

MERENTUTKIMUSLAITOKSEN JULKAISU N:o 28

# YLEISKATSAUS TALVEN 1922–23 JÄÄSUHTEISTA

GUNNAR GRANQVIST

REFERAATTI: UEBERSICHT DER EISVERHÄLTNISSE  
IM WINTER 1922—23 AN DEN KÜSTEN FINNLANDS



HELSINKI 1926

SOCIETAS SCIENTIARUM FENNICA:  
FINLÄNDISCHE HYDROGRAPHISCH-BIOLOGISCHE  
UNTERSUCHUNGEN

- Nr. 1. THEODOR HOMÉN: Hydrographische Untersuchungen im nördlichen Teile der Ostsee, im Bottnischen und im Finnischen Meerbusen 1898—1904. 46+144 S., 2 Taf., 1907.
- Nr. 2. ROLF WITTING: Untersuchungen zur Kenntnis der Wasserbewegungen und der Wasserumsetzung in den Finland umgebenden Meeren. Der Bottnische Meerbusen in den Jahren 1904 und 1905. Erster Teil. X+246 S., 18 Taf., 1908.
- Nr. 3. JOHAN GEHRKE: Beitrag zur Hydrographie des Finnischen Meerbusens. 40 S., 3 Taf., 1909.
- Nr. 4. METEOR. CENTRALANSTALT: Wasserstand-Registrierungen bei Hangö 1897—1903. XIV+86 S., 1909.
- Nr. 5. K. M. LEVANDER: Beobachtungen über die Nahrung und die Parasiten der Fische des Finnischen Meerbusens. IV+44 S., 1909.
- Nr. 6. HUGO KARSTEN: Untersuchungen über die Eisverhältnisse im Finnischen Meerbusen und im nördlichen Teile der Ostsee. I. Beobachtungen während der Winter 1897—1902. 92 S., 5 Taf., 1911.
- Nr. 7. ROLF WITTING: Zusammenfassende Uebersicht der Hydrographie des Bottnischen und Finnischen Meerbusens und der Nördlichen Ostsee nach den Untersuchungen bis Ende 1910. 82 S., 4 Taf., 1912.
- Nr. 8. ROLF WITTING: Beobachtungen von Temperatur und Salzgehalt an festen Stationen in den Jahren 1900—1910. 78 S., 1912.
- Nr. 9. ROLF WITTING: Beobachtungen von Oberflächenstrom, Tiefenstrom und Wind an Feuerschiffen in den Jahren 1900—10. 100 S., 1912.
- Nr. 10. ROLF WITTING: Jahrbuch 1911 enthaltend hydrographische Beobachtungen in den Finland umgebenden Meeren. 132 S., 4 Taf., 1912.
- Nr. 11. Nicht erschienen.
- Nr. 12. ROLF WITTING: Jahrbuch 1912 enthaltend hydrographische Beobachtungen in den Finland umgebenden Meeren. 130 S., 6 Taf., 1913.
- Nr. 13. ROLF WITTING: Jahrbuch 1913 enthaltend hydrographische Beobachtungen in den Finland umgebenden Meeren. 134 S., 5 Taf., 1914.
- Nr. 14. KURT BUCH: Ueber die Alkalinität, Wasserstoffionenkonzentration, Kohlensäure und Kohlensäuretension im Wasser der Finland umgebenden Meere. 132 S., 3 Taf., 1917.

(DIE REIHE WIRD NICHT FORTGESETZT.)

---

MERENTUTKIMUSLAITOKSEN JULKAISU N:o 28

# YLEISKATSAUS TALVEN 1922–23 JÄÄSUHTEISTA

GUNNAR GRANQVIST

REFERAATTI: UEBERSICHT DER EISVERHÄLTNISSE  
IM WINTER 1922—23 AN DEN KÜSTEN FINNLANDS



HELSINKI 1926  
VALTIONEUVOSTON KIRJAPAINO



## Sisällys:

	Siv.
I. <i>Johdanto</i> .....	5
1. Havaintoaineiston kokoaminen .....	5
2. Selitykset ja merkit .....	5
II. <i>Katsaus ilma- ja meritieteellisiin olosuhteisiin</i> .....	9
1. Ilman lämpötila .....	9
2. Pintaveden lämpö .....	10
3. Syvyyslämpö .....	12
4. Tuulet, vedenkorkeus ja sademäärä .....	14
III. <i>Jääsuhteet</i> .....	20
1. Yleiskatsaus .....	20
2. Jää lisääntymässä .....	21
3. Jää vähentymässä .....	32
4. Laatokka .....	43
IV. <i>Jään paksuus taulukkoina ja tietoja meriliikenteestä</i> .....	44
1. Jäänpaksuus (cm:ssä) perjantaisin .....	44
2. Jään paksuus (cm:ssä) päivittäin Helsingin satamissa .....	50
3. Satamakonttorien ilmoitukset meriliikenteestä .....	52
<i>Havaintoasemien luettelo</i> .....	53
1. Asemakartan (kuv. 1) numerojärjestyksessä .....	53
2. Aakkosellisessa järjestyksessä .....	54
<i>Deutsches Referat</i> .....	55

## Kuvat:

1	Havaintoasemien kartta .....	6
2.	Yleiskarttoja jäistä 27. p:nä lokak.; 3., 10., 17. ja 24. p:nä marrask. 1922 .....	16
3.	Yleiskartta jäistä 1. p:nä jouluk. 1922 .....	17
4.	» » 8. » » 1922 .....	18
5	» » 15. » » 1922 .....	19
6.	» » 22. » » 1922 .....	20
7.	» » 29. » » 1922 .....	21
8.	» » 5. » tammik. 1923 .....	22
9.	» » 12. » » 1923 .....	23
10.	» » 19. » » 1923 .....	24
11.	» » 26. » » 1923 .....	25
12.	» » 2. » helmik. 1923 .....	26
13.	» » 9. » » 1923 .....	27
14.	» » 16. » » 1923 .....	28
15.	» » 23. » » 1923 .....	29
16.	» » 2. » maalisk. 1923 .....	30
17.	» » 9 » » 1923 .....	31
18.	» » 16. » » 1923 .....	32
19.	» » 23. » » 1923 .....	33

20.	Äskenmuodostunutta ahtojäätä Ahvenanmerellä 9. p:nä maalisk. 1923 (valok.) .....	34
21.	Yleiskartta jäistä 30. p:nä maalisk. 1923 .....	35
22.	» » 6. » huhtik. 1923 .....	36
23.	» » 13. » » 1923 .....	37
24.	» » 20. » » 1923 .....	38
25.	Jäänsärkijä Sampo murtamassa vanhaa ajojäättä Helsingin läntisessä tuloväylässä 8. p:nä huhtik. 1923 (valok.) .....	39
26.	Ahtojäävöitä Kytösaaren läheisessä kulkuväylässä (Helsingin länsipuole a) 8. p:nä huhtik. 1923 (valok.) .....	39
27.	Yleiskartta jäistä 27. p:nä huhtik. 1923 .....	40
28.	» » 4. p:nä toukok. 1923 .....	41
29.	Vanhaa ahtojäättä aavan meren partaalla länsipuolella Helsinkiä, 8. p:nä huhtik. 1923 (valok.) .....	42
30.	Jäävalleja R i t g r u n d i l l a 25. p:nä toukok. 1923 (valok.) .....	42
31.	Yleiskarttoja jäistä 11., 18., 25. p:nä toukok. 2., 9 <sup>1</sup> ja 15. p:nä kesäk. 1923 .....	43

(Kuvissa käytettyjen merkkien selitykset ovat sivulla 7.)

## I. Johdanto.

1. **Havaintoaineiston kokoaminen.** Havaintoaineisto, johonka edellä oleva yleiskatsaus perustuu, on milt'ei kokonaan Merentutkimuslaitoksen omien, palkattujen havaittajien toimittama; suurin osa näistä on Merenkulkuhallitukseen kuuluvaa henkilökuntaa, muutamat ovat myöskin Tullihallituksen alaisia.<sup>1)</sup>

Havainnot ovat lähetetyt laitokselle viikkotiedoituksina määrättyjen päiväkirjojen ja sopivien karttakaavakkeiden muodossa, kuten yksityiskohdaisesti olen selittänyt tämän julkaisusarjan 22. numerossa, siv. 3 ja seur., joihin viittaa. Muutamilta paikkakunnilta ovat nämät tiedoitukset — niin kuin ennenkin — täydennetyt perjantaisin puhelimitse hankituilla tiedoilla. Lisäksi ovat myöskin Merentutkimuslaitoksen jokapäiväistä langatonta salakirjaimellista tiedoitusta varten saapuvat sekä jääsähkösanomat että puhelinihmoitukset huomioonotetut.<sup>2)</sup> Rannikkokaupunkien satamakonttorit ja valtion jäänsärkijäin päälliköt ovat myöskin kysyttäessä antaneet tietoja ja yhdistelmiä.

Tänäkin vuonna minulla on ollut etu yleiskarttoja tehdessäni käyttää sitä havaintoaineistoa, jota säännöllisillä, päivä päivältä tehdyillä havainnoilla Virossa on koottu ja jonka Viron merentutkimusten johtaja, tri KARL FRISCH, Tartosta, ystävällisesti kokonaisuudessaan on luovuttanut laitoksen käytettäväksi. Myöskin Ruotsin ja Viron vastaavien viranomaisten lähettämiä jokapäiväisiä langattomia jäätiedoituksia, jotka laitoksen toimesta ovat vastaanotetut ja levitetyt Suomessa, on, mikäli ne valaisevat jääsuhteita Suomenkin rannikoilla, yleiskarttojen piirtämisessä käytetty.

Suomen havaintopaikkojen kartta on seuraavalla sivulla.

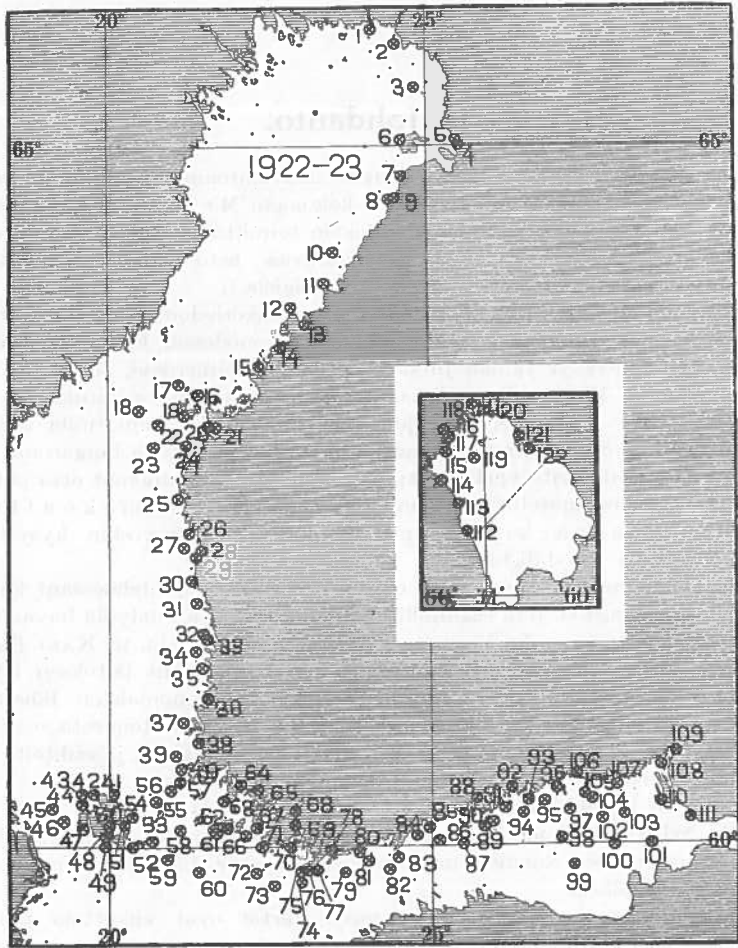
2. **Selitykset ja merkit.** Suurin osa kuvista ilmaisee kaaviollisesti perjantaiset jääsuhteet Suomen merenrannikoilla sekä Laatokalla, muut ovat valokuvajäljennöksiä.

Ensimmäistujen kuvien alkuperäiset kartat ovat viikottain piirrettyä laitoksella viisi kertaa suuremmassa kaavassa. Alkuaan ne sitä paitsi tehtiin monivärisiksi, siten että joka jäälaji merkittiin omalla värillään. Taloudellisista syistä ovat jäljennökset tässä julkaisussa ainoastaan yksivärisiä, joten on ollut pakko piirtää eri värien sijaan erityiset merkit. Tästä kaikesta on luonnollisesti seurannut nyt julkaistujen karttojen lisäkaavamaisuus, alkuperäisiin verrattuna.

<sup>1)</sup> Luettelo havaittajista on tämän julkaisusarjan 31. numerossa, siv. 13—17.

<sup>2)</sup> Laitoksen jokapäiväisestä langattomasta jääilmoituksesta on tehty selkoa tämän julkaisusarjan 31. numerossa, siv. 17—21.

Selitykseksi mainittakoon ensiksi, että ne ohuet, jatkuvat viivat, jotka suurin piirtein kulkevat samassa suunnassa kuin rannikko, merkitsevät rajaviivoja eri jäälajien tahi jään ja avoveden välillä. Nämät jäänrajat ovat karttoihin piirretyt niitten samojen jäänrajojen mukaan, jotka havaitsi-



Kuva 1. Jäähavaintopaikkojen kartta.

jat itse ovat piirustanet lähettämiinsä havaintokarttoihin. Missä jäänrajaa kahden jäälajin välissä ei ole, merkitsee tämä, että rajalinjan kulku tunnetaan ainoastaan suunnilleen. Kartalla taas samanlaatuisen jään alueen yli kulkeva rajaviiva, esim. sellaisen alueen kautta, joka on kiinteän silojään peittämä, tarkoittaa, että jää molemmiin puolin viivaa kuitenkin on jollakin tavoin erilainen, esim. eri vanha.

Ne jäälajit, joiden välillä kartoilla on tehty ero, ovat seuraavat: *sini-jää*, *jääsohjo*, *yhteenjäätynyt jääsohjo*, *ajojää*, *yhteenjäätynyt ajojää*, *ahtojää*, *yhteenjäätynyt ahtojää*, *ahtojäävyöt* ja *kiinteä silojää*.



Laatiessani eri jäälajien merkintöjä on pyrkimykseni ollut merkitä ne siten, että jo pikainen silmäys karttaan antaisi käsityksen siitä, mitkä alueet ovat peitetyt yhteenjäätäneellä tai kiinteällä jäällä, mitkä taas irtonaisella tai ajo-jäällä. Tämän päämäärän olen koettanut saavuttaa siten, että eri »kiinteiden» jäälajien merkeiksi on varattu kokonaan mustapintaisia kuvioita ja vastaaville »irtonaisille» jäälajeille vastaavat, ainoastaan rajoitusviivoillaan merkityt kuviot. Siten olisi ehkä lähinnä pitänyt merkitä kiinteällä silojäällä peitetty alue kokonaan mustaksi. Tämä olisi kuitenkin epäkäytännöllistä, m. m. koska siinä tapauksessa olisi ollut vaikeata merkitä, onko sellaisen alueen raja tarkka tahi vaan ylimalkainen; valmistetut mallikartat osoittivat sitäpaitsi, että kokonaan musta alue tulisi kartalla optillisesti liian painavaksi. Suorat viivat valittiin sentähden tämän jäälajin merkiksi, kuitenkin rajaviivoja paljon paksummiksi, ja pääsuunta suoraan ulospäin rannikolta. Osoittaakseni selvemmin sitä kiintojääreunustaa, joka m. m. on aina uudistuva ilmiö jäänkehityksessä Suomen rannikoilla ja jonka ulkoinen puoli useimmiten on kiintojääksi yhteenjäätynyttä sohjoa, ajojäättä tahi ahtojäättä, vedettiin mainitut suorat viivat koko kiintojääreunustassa, siis viimeainituilla jäälajeilla merkittyjen alueidenkin ylitse, mikäli ne näet ovat välittömässä yhteydessä rannikon silojää-alueen kanssa, jonka lisäksi viivoja luonnollisesti ei myöskään katkaistu ahtojäävöissä, joita siellä täällä havaitaan mainitulla kiintojäävyöhykkeen alueella. Lisäksi on välttämättöntä käyttää eri merkintää avoimelle vedelle, voidakseen estää näiden alueiden sekoittamista kartoissa sellaisiin, joilla havaintoja ei ollenkaan ole tehty. Käyttämäni merkit ilmenevät kokonaisuudessaan seuraavasta yhdistelmästä.

### *Yleiskartoissa käytetyt merkit:*

lyhyet, vaakasuorat viivat: *avointa vettä*  
 pienet renkaat: *sohjoa*  
 ylläolevien pienten renkaitten suuruiset pisteet: *yhteenjäätynyttä sohjoa*  
 harvat paksut viivat, rannikolta ulospäin: *kiinteätä silojäättä*  
 täyttämättömät kolmiot: *ajojäättä*  
 täytetyt kolmiot (alue voi lisäksi olla viivoitettu kuten kiinteätä silojäättä varten): *yhteenjäätynyttä ajojäättä*  
 ympyräviivat: *ahtojäättä*  
 ympyräpinnat (alue voi lisäksi olla viivoitettu kuten kiinteätä silojäättä varten): *yhteenjäätynyttä ahtojäättä*  
 paksu taitettu viiva: *ahtojäävyöhyke eli ahtojäävyö*  
 yhdistelmä yllämainituista merkeistä: alueella kaikkia eri merkkien osoittamia jäälajeja  
 ohut, pitkä viiva: *jäänraja*

Kaikkien näitten merkkien yleiseksi selitykseksi lisättäköön vielä, että joskin näissä jään synnyn ja muodostumistavan suhteen on tehty ero eri kiintojäälajien välillä ja eri irtojäälajien välillä, niin olen kuitenkin kartoissa pyrkinyt kuvaamaan jääsuhteet ensi kädessä sellaisina, kuin havaitsijat itse ovat ilmoittaneet niitten olevan, sen sijaan että joka kerta olisin tahtonut osoittaa, kuinka jää on muodostunut. Tämän johdosta on esimerkiksi vanha kiintojää useimmiten merkitty kiinteäksi silojääksi siitä huolimatta, miten se aikoinaan on syntynyt, kun vaan havaitsijat itse ovat nimittäneet sitä silojääksi. Muistettakoon tässä yhteydessä, että myöskin kiintojää on muutosten lain.

alainen sekä että vanhempi sellainen, joskin se alkuaan on ollut koko lailla epätasaista, enimmiten vähitellen tasoittuu pinnaltaan — ilmiö, joka erittäin keväällä käy hyvin nopeasti, jotenka havaittajain näköjään epäjohtonmukaiset, eri nimitykset samasta jäältä eri aikoina epäilemättä tavallisesti kuvaavat todellisia suhteita paremmin kuin talvenmittainen kiinnipitäminen jään syntymismerkinnästä sitä tekisi.

Huomautettakoon vielä, että näihin karttoihin jäämerkintöjä ei ole piirretty tiedoitusasemien havaintoalueiden näköpiiriin ulkopuolelle; ainoastaan siinä tapauksessa, että tämmöisistä ulkoalueista todellisuudessa tietoja on vastaanotettu merenkulkijoilta y. m., ovat nämät tiedot tietysti karttoihin merkityt. Vaikkakin usein suurella varmuudella olisi voitu piirtää jääsuhteita havaintoalueitten ulkopuolellekin, on näet mielestäni oikeinta, milloin ei suoranaisia havaintoja ole, jättää ainakin avomeri ilman minkäänlaisia merkkejä. Katsomatta siihen lähellä olevaan erehdyksen mahdollisuuteen, että avoin vesi rannikon ulkopuolella näköpiirissä antaisi aihetta siihen johtopäätökseen, että meri myöskin näköpiiriin ulkopuolella olisi jäätön — johtopäätös, joka kumminkin on hyvin vaarallinen, koska ajojaan liikkumista tuulien ja virtain vaikutuksesta ei voida seurata — niin on varmaankin yleiskarttojen objektiivinen arvo suurempi, kun niihin on piirretty ainoastaan todellisia havaintoja, kuin jos niihin olisi extra- ja interpoloimalla tehty myöskin muita, todennäköisiä merkintöjä, vaikkakin karttani, sellaisina kuin ne tämän periaatteen johdosta nyt esiintyvät, ainakin ensi silmäyksessä joskus näyttänevät hieman epätodellisilta.

IV. luvussa käytettyjen lyhennysten merkitys selitetään vasta siinä.

Mitä aikaisempien talvien vastaavaa yleiskatsausta tehdessäni olen maininnut työssä seuraamistani periaatteista, pitää kaikissa pääkohdissaan paikkansa myöskin tähän katsaukseen nähden. Niissä ylen harvinaisissa tapauksissa, joissa vastakohtia havaintoaineistossa on huomattu, olen tietysti ollut pakoitettu, kaikkia havaintoja tarkistettuani, piirtämään jääsuhteet sellaisiksi, kuin ne ovat minusta todennäköisiltä näyttäneet — joll'en ole voinut sitä tehdä, on vastaava alue jätetty tyhjäksi. Luonnollista on vielä, että yleiskartoissa pienine mittakaavoineen joukko yksityiskohtia ei ollenkaan esiinny sen sijaan että taas toiset yksityiskohdat, joita ei ole voitu jättää sikseen — kuten esim. ahtojaan vyö, avoin railo j. n. e. — melkein aina esiintyvät hyvin suurennettuina. Mitä karttoihin muuten tulee, niin ne eivät, vaikkakin mikäli mahdollista yksityiskohtia on niihin piirretty, ole tarkoitettut jään kehityksen tutkimista varten erikoisilla rannikkopaikoilla, vaan ovat ne piirretyt — mistä tässä erityisesti huomautettakoon — kuvatakseen suurin piirtein jääsuhteita ja niitten kehitystä rannikoillamme Baltianmeren piirissä.

## II. Katsaus ilma- ja meritieteellisiin olosuhteisiin.

1. Ilman lämpötila. Talven yleisiä lämpösuhteita valaiskoon aluksi seuraavat taulukot:

*Taulu 1. Keskilämpötila 1922—23 <sup>1)</sup>.*

	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	XI—IV	X—V
4. <sup>2)</sup> Oulu .....	0.9	—3.8	—9.2	—5.6	—12.8	—5.3	—2.8	—	—6.6	—
21. Vaasa .....	3.2	—0.8	—4.0	—2.2	—10.2	—3.5	—0.9	6.3	—3.6	—1.5
50. Marianh. ....	4.2	1.3	—0.7	0.0	—7.1	—2.1	1.2	5.8	—1.2	0.3
65. Turku .....	2.6	—0.5	—3.4	—1.6	—10.5	—2.7	1.4	7.2	—2.9	—0.9
85. Helsinki ....	3.1	0.0	—3.6	—2.0	—11.6	—3.2	1.2	7.0	—3.2	—1.1
109. Viipuri .....	2.4	—1.1	—5.9	—3.7	—13.4	—5.1	0.0	7.0	—4.9	—2.5
118. Sortavala ...	2.0	—1.6	—7.2	—3.9	—14.6	—5.7	—0.3	6.5	—5.6	—3.1

*Taulu 2. Poikkeukset keskilämpötilasta 1886—1915 <sup>1)</sup>.*

	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	XI—IV	X—V
4. Oulu ....	—1.2	—0.4	—1.4	+3.8	—2.4	+1.3	—2.9	—	—0.4	—
21. Vaasa ...	—0.9	—0.2	+0.7	+3.8	—3.2	+0.9	—1.8	—0.4	+0.1	—0.1
50. Maarianh. ....	—1.8	—0.7	+0.3	+2.5	—3.3	+0.5	—0.5	—1.1	—0.2	—0.5
65. Turku ...	—2.7	—1.1	—0.1	+3.2	—4.8	+0.3	—1.2	—1.9	—0.6	—1.0
85. Helsinki .	—2.3	—0.4	0.0	+3.3	—5.5	+0.3	—1.0	—1.8	—0.6	—0.9
109. Viipuri ..	—1.9	0.0	—0.1	+4.1	—4.9	—0.3	—1.9	—2.0	—0.5	—0.9
118. Sortavala	—1.4	+0.4	—0.2	+5.1	—5.0	0.0	—1.7	—1.7	—0.3	—0.6

Jälkimmäisestä taulukosta ilmenee selvästi jätälven kylmä luonne. Sen lämpimien jaksojen taas verrattain korkea lämpö käy vielä selvemmäksi, jos ottaa huomioon, että ne kestivät vaan noin puolen kuukautta.

Asiaa hieman yksityiskohtaisemmin tarkastaessa huomaa, että joka-päiväinen keskilämpö positiivisesta muuttui negatiiviseksi noin 20.—22. p:nä lokakuuta. Kylmäjakso kesti sitten marraskuun alkuun, vieläpä sen ensimmäisinä päivinäkin, jolloin lämpöisempi jakso taas alkoi, joka kesti kuukauden keskiväliin. Maan pohjoisosissa oli kuitenkin ainoastaan marraskuun kolmannen pentaadin keskilämpö yli nollapisteen, mutta kauimpana lounaassa nousi jo lokakuun viimeisen pentaadin keskilämpö positiiviseksi.

Marraskuun keskivälissä aleni sitten kaikkialla lämpötila nollapisteen alle. Tätä, kohtalaista, pakkasta kesti, ainoastaan etelässä lyhytaikaisen leutoilman keskeyttämänä, aina jouhuun saakka. Silloin alkoi ensimmäinen jo mainittu hyvinkin lämpöinen jakso, joka samalla voidaan pitää syksyn lop-

<sup>1)</sup> Kuukausikeskiarvot ovat saadut Valtion Meteorologisen Keskuslaitoksen julkaisemista kuukausikatsauksista.

<sup>2)</sup> Nimien edellä olevat luvut tässä ja kaikissa seuraavissa taulukoissa viittaavat vastaavan paikan järjestyslukuun kuvassa 1, sivu 6.

puna. Tänä lämpökautena, joka loppui tammikuun toisella viikolla, lämpötila jyrkästi kohosi; kuitenkin, kauimpana sekä pohjoisessa että idässä Laatokan tienoilla, ei ainoakaan pentaadin keskilämpö noussut jäätymisspisteen yläpuolelle; sitä vastoin oli Vaasassa ja Turussa neljän pentaadin keskilämpö positiivinen.

Tammikuun toisen viikon kuluessa siis varsinainen talvipakkanen alkoi, kestäen 15. p:ään maaliskuuta. Aluksi se oli jokseenkin kohtalainen, mutta kasvoi — suurin piirtein katsoen — kasvamistaan helmikuun loppuun saakka, jolloin se oli kovimmillaan. Siihen aikaan ylläolevissa taulukoissa mainittujen paikkojen lämpötilat vaihtelivat  $-20^{\circ}$  (Maarianhaminassa) ja  $-30^{\circ}$  (Oulussa) välillä.

Maaliskuun 15. p:nä alkoi sitten taas uusi jakso, jota voidaan katsoa kevään alkukaudeksi. Tämä oli, vuodenaikaan nähden, erittäin lämpöistä. Mainittakoon esimerkiksi, että Oulussakin tämän lämpöjakson ensimmäisen pentaadin keskilämpö nousi hieman jäätymisspisteen yläpuolelle, vaikkakin se näin pohjoisessa seuraavina pentaadeina taas aleni tämän pisteen alle. Kuukauden lopussa muuallakin lämpö hieman aleni, niin että sen viimeisen pentaadin keskilämpö myöskin Sortavalassa, Viipurissa, Helsingissä ja Vaasassa oli negatiivinen.

Huhtikuun ensimmäiselle kolmannekselle ominaisia olivat tänä talvena lämpöiset, aurinkoiset päivät ja kylmät yöt. Myöhemmin päivän ja yön lämpö vähitellen tasoittui, sen keskilämmön samaan aikaan aletessa, mistä oli seurauksena, että Sortavalassa ja Viipurissa kolmannen pentaadin sekä Vaasassa kolmannen ja neljännen pentaadin keskilämpö oli kylmäasteita. Talven viimeinen mainittava pakkasen sattui lopuksi huhtikuun viidentenä pentaadina, jonka keskilämpö kaikissa yllä luetelluissa paikoissa, paitsi Maarianhaminassa, oli negatiivinen. Jo seuraavana pentaadina oli jo kaikkialla, paitsi Oulussa, ilman keskilämpö positiivinen; siitä alkaen se toukokuun kuluessa kohosi pentaadi pentaadilta.

2. Pintaveden lämpö. Tämän valaisemiseksi olkoon seuraava taulukko 3. Sen antamat numerot ovat Merentutkimuslaitoksen 26. ja 34. julkaisusta, missä olen julkaissut laitoksen kokooman pintalämpöhavaintoaineiston.

*Taulu 3. Pintaveden kuukausikeskilämpötilat 1922—23.*

	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V
10. Ulkokalla....	10.0	12.8	12.4	12.0	6.6	3.8	0.5	-0.2	-0.2	-0.1	0.0	2.3
12. Tankar ....	11.4	14.1	13.4	12.1	5.8	1.5	-0.1	-0.1	-0.2	-0.1	-0.0	2.4
18. Norrskär ...	11.6	15.0	15.1	12.2	5.9	2.0	0.2	0.2	-0.3	-0.1	0.5	4.6
27. Sälgrund ...	12.0	15.6	14.0	12.8	5.3	1.0	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2	0.1	6.0
34. Säppi .....	11.4	14.7	14.1	12.5	5.1	2.2	0.1	-0.0	-0.3	-0.0	0.8	7.0
45. Märket .....	6.9	12.0	14.6	12.5	8.0	4.9	2.4	1.9	0.2	-0.0	1.1	3.4
— Lågsjär <sup>1)</sup> ..	10.0	14.0	15.6	13.2	8.5	—	—	2.0	0.1	-0.1	2.8	7.0
58. Jungfruskär.	12.2	16.9	17.1	14.5	8.6	4.4	1.1	0.7	0.2	0.3	2.3	7.0
60. Utö.....	10.8	14.7	15.9	13.0	7.1	3.4	1.6	1.1	-0.2	0.2	0.9	4.8
61. Lohm.....	14.3	16.1	16.6	14.9	9.4	4.8	1.2	0.6	-0.3	-0.1	1.4	5.6
73. Bengtskär ..	10.0	13.9	15.4	14.1	8.9	4.9	—	1.4	0.0	-0.0	0.8	3.7
74. Russarö ...	12.1	15.5	16.0	14.0	7.6	3.9	1.2	0.9	-0.2	-0.1	1.2	6.5
83. Porkkala ...	11.4	15.3	16.1	14.1	8.5	3.8	0.5	0.0	-0.2	-0.0	0.4	5.1
85. Helsinki ...	11.9	16.4	15.9	14.1	7.5	2.4	-0.0	-0.0	-0.1	+0.0	0.8	6.7
86. Harmaja ...	9.6	14.1	15.0	14.1	8.4	3.7	0.2	-0.1	-0.4	-0.1	0.5	4.0
87. Söderskär ...	9.5	14.0	15.3	14.3	8.5	4.1	0.9	0.2	-0.3	-0.2	0.2	3.5
97. Haapasaari .	13.9	18.3	17.9	15.6	8.3	3.4	0.3	-0.1	-0.2	-0.3	-0.1	—
98. Suursaari ...	12.7	16.4	16.9	14.8	8.3	3.6	0.8	0.4	-0.3	-0.2	0.4	3.0
— Martinsaari <sup>2)</sup>	13.2	16.7	16.1	14.1	5.0	1.8	0.2	-0.0	-0.2	-0.2	0.3	2.3

<sup>1)</sup>  $59^{\circ}51' N$   $19^{\circ}55' E$ ; — <sup>2)</sup>  $60^{\circ}28' N$   $27^{\circ}40' E$ .

Taulukossa kursivikirjaimilla painetut paikat voidaan katsoa varsinaisiksi meriasemiksi (*Bengt skär* ja *Söderskär* ehkä ei ihan samassa määrin kuin muut) ja eri meriosien edustajiksi. Erikoishuontoinen toisten joukossa on *Jungfruskär*, ollen toiselta puolen, kuten varsinaiset meriasemat, hyvin aavassa paikassa, mutta muodostaen toisaalta taas itse osan sitä samaa saaristoa, joka antaa Saaristomerelle nimen. Kaikki muut asemat edustavat enemmän ulkosaaristoa kuin itse merta. Helsinki sijaitsee jopa mannermaalla. Huomautettakoon, että Helsingissä lämpötila sitä paitsi mitataan klo 9 aamulla, mutta toisilla asemilla klo 2 päivällä.

Vuoden 1922 VI—1923 V vertaamiseksi pintalämpöön nähden toisiin vuosiin on seuraava taulukko 4. Siinä ilmaistaan näet pintaveden lämmön poikkeukset paikannimen jälkeen merkityn ajanjakson keskiarvoista. Havaintosarjat eivät kuitenkaan, etupäässä sodan vuoksi, ole aivan täydellisiä; luvut sulkumerkkien välissä ilmoittavat silloin, kuinka monesta kuukausikeskiarvosta vertaukseksi otettu keskiarvo on muodostettu.

*Taulu 4. Pintaveden lämpötilan poikkeukset monivuotiskeskiaarvoista.*

		VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V
10.	Ulkokalla. 1907—23 (15)	+2.3	—0.2	—0.2	+1.6	—0.6	+0.1	—0.4	—0.1	0.0	0.0	—0.2	+0.3
34.	Säppi..... 1906—23 (12)	—0.4	—0.3	0.0	+0.8	—2.5	—1.3	—0.9	+0.1	—0.1	0.0	—0.9	—0.3
45.	Märket ... 1906—23 (12)	—0.9	—0.7	+0.6	+0.7	—0.8	—0.9	—0.9	+0.4	—0.2	—0.4	—0.2	—0.2
60.	Utö..... 1900—23 (24)	—0.2	—1.1	+0.2	+1.0	—0.7	—0.9	—0.4	+0.6	—0.2	—0.4	—0.8	—1.1
74.	Russarö .. 1900—23 (24)	—0.4	—1.2	0.0	+1.6	—0.6	—0.7	—0.8	+0.6	—0.1	—0.2	—0.6	—0.6
83.	Porkkala . 1900—23 (24)	—0.4	—0.9	+0.3	+2.2	+0.5	—0.3	—1.0	0.0	0.0	0.0	—0.8	—1.0
85.	Helsinki .. 1905—23 (19)	—0.3	—0.4	+0.1	+2.4	+0.5	—0.7	—0.7	+0.1	0.0	0.0	—0.5	—0.5
86.	Harmaja.. 1900—23 (23)	—1.2	—0.9	+0.2	+2.5	+0.6	—0.6	—1.2	—0.1	—0.3	—0.1	—0.4	—1.2
87.	Söderskär. 1913—23 (11)	—0.7	—2.1	+0.3	+2.5	+0.5	—1.0	—1.2	+0.1	—0.1	—0.1	—0.6	—1.3

Taulukon numerot osoittavat, että pintaveden lämpö sekä ajanjaksona X—V että edellisenä kesänä enimmäkseen oli keskiarvoa alhaisempi. Syyskuun lämpöisen säätilan aiheuttama suhteellinen lämmönkohoaminen ei ollut sen suurempi, kuin että jo suhteellisen kylmän lokakuun aikana keskilämpö oli monivuotiskeskiaarvoa alhaisempi, paitsi pitkin etelärannikkoa, missä se vasta marraskuussa laski tämän alapuolelle — samoilla seuduilla olikin loppukesän aikana lämmön kohoaminen ollut suurin. Tammikuun lämpöinen luonne käy myöskin tästä taulukosta ilmi. Samaa ei voida sanoa maaliskuusta. Tämä eroavaisuus ilman ja pintaveden lämpösuhteitten välillä saa selityksensä siitä, että pintaveden lämpö paksun jääpeitteen alla vaihtelee hyvin vähän, joten semmoisina aikoina sen vertailu ilman lämpöön käy merkityksettömäksi. Vaikkakin poikkeuksien miinus-merkki sekkin on katsottava todistukseksi veden jatkuvasta kylmyydestä, niin on kuitenkin tässä yhteydessä pintaveden lopullisen jäähtymisen alkamisaika suuremmasta merkityksestä.

Siinä suhteessa osoittaa taulukko 3, että Perämeressä kaukana rannikolta Ulkokallan majakalla pintaveden keskilämpö tammikuusta alkaen oli jäätympipisteessä; rannikompana Tankarin seutuvilla tämä tilanne alkoi jo joulukuussa; molemmilla paikoilla nousi vasta toukokuussa keskilämpö mainittavasti. Merenkurkun ulkopaikoilla ovat sen sijaan ainoastaan helmi- ja maaliskuu »kylmät»; jo huhtikuun keskilämpö on 0.5° nollapisteen yläpuolella. Selkämereltä ei ole varsinaisen meriaseman tekimiä havaintoja; saaristoaseman Sälgrundin keskilämpö on negatiivinen joulukuusta maaliskuuhun; hieman ulompana sijaitsevalla Säpillä on negatiivinen keskilämpö vasta tammikuusta, kuitenkin joulukuun vastaavan lämpötilan ollessa

0.1°. Ahvenanmeren pintavesi jäähtyi vasta maaliskuussa siksi paljon, että kuukauden keskilämpö saavutti nollapisteen; helmikuussa se vielä oli hieman sen yläpuolella, samoin kuin taas huhtikuulla. Jokseenkin sama oli tilanne Pohjois-Itämeressä, Saaristomeren pintaveden oltua jäähtyneenä jo helmikuussa. Suomenlahden ulkosaaristossa, sen suussa, olivat lämpösuhteet melkein samanlaiset, mutta sisempänä Suomenlahdella pintavesi jäähtyi jo kuukautta aikaisemmin ja sisäsaaristossa jo joulukuussa. Suomenlahden molemmilla meriasemilla (Suursaari ja Söderskär) keskilämpö vasta helmikuussa tuli negatiiviseksi, sen noustessa jo huhtikuussa hieman nollapisteen yli. Myöskin Suursaaren länsipuolella sijaitsevilla saaristotasemilla huomataan huhtikuun kuluessa selvä lämmön kohoaminen; sitä vastoin oli jäähtyminen Suursaaren idänpuoleisessa osassa pitkäaikaisempi. Mainittakoon vielä, että toukokuun havainnoista ilmenee, että jo siihen aikaan rannikkoa lähempänä sijaitsevan havaintoaseman keskilämpö oli korkeampi kuin ulompana meressä sijaitsevan.

3. Syvyyksilämpö. Syvyyksimittauksia on ainoastaan majakkojen ja majakkalaivojen meritieteellisiltä havaintoasemilta, mutta ei varsinaisilta syvänmeren asemilta.<sup>1)</sup> Seuraava katsaus koskee siis ainoastaan peitekerrosten lämpötilaa, eikä varsinaisten syvyyskerroksien.

Havaintoasemista sijaitsevat majakkalaivat uloimpina. Niitten syvyyshavaintojen tarkastus osoittaa m. m. laivojen asemilta lähtiessä seuraavaa tilannetta: Selkämeressä mitattiin Plevnalla lokakuun 21. p:nä 10 m:n syvyydessä 5.2°, mikä jokseenkin vastaa saman aseman havaintojen keskiarvoa samana päivänä laivan 14 havaitsemisvuotena; Nahkiaisella 25 m:n syv. 1. p:nä marrask. 4.6°, mikä on runsaasti 1° keskiarvoa alhaisempi; Helsingin laivalla samana päivänä 30 m:n syv. 5.0° eli puolitoista astetta keskiarvoa alhaisempi. Jokseenkin yhtä paljon keskiarvon alla oli veden lämpötila Merenkurkun Snipanilla marraskuun 21. p:nä: 2.3°. Selkämeressä oli Storkallegrundin lämpötila viime mainittuna päivänä 30 m:n syvyydessä 2.3° eli runsaasti 2 astetta keskiarvoa alhaisempi ja jokseenkin yhtä suuri oli lämpöpuute keskiarvoon verrattuna Relandersgrundilla joulukuun 11. p:nä, jolloin lämpötila siellä oli 2.4° 20 m:n syvyydessä. Suomenlahdessa mitattiin Helsingin ulkopuolella sijaitsevalta Äransgrundin majakkalaivalta, joka oli asemallaan melkein tammikuun loppuun saakka, 40 m:n syvyydessä joulukuun 21. p:nä 2.4° eli noin puoli astetta «liian kylmää» ja tammikuun 21. p:nä 0.4°. Werkkomatalalla Koiviston salmen eteläsuussa oli marraskuun 21. p:nä 30 m:n syvyydellä 4.0° eli n. 3/4° alhaisempi kuin kaikkien siellä samana päivänä tehtyjen havaintojen keskiarvo. Myöskin Laatokan Taipaleenluodolla oli lämpötila marraskuun 11. p:nä keskiarvoa jokseenkin yhtä paljo alhaisempi.

Tästä katsauksesta käy selville, että peitekerros syksyllä oli paljon kylmempi kuin keskimäärin. Majakkalaivojen jätettyä asemansa voidaan seurata jäähtymisen jatkumista ainoastaan rannikkoasemilla toimitettujen mittauksien avulla.

Sivuuttamalla kaikki yksityiskohdat voimme todeta, että Perämeressä Ulkokallan luona (paikka 10, kuva 1: syvyys 20 m) vesipatsas joulukuun 11. ja 28. välisenä aikana jäähtyi noin 1.1 asteesta —0.1 asteeseen sekä että vasta huhtikuun lopussa ja toukokuun alussa ensimmäinen lämpenemi-

<sup>1)</sup> Kts tämän julkaisusarjan 26. ja 34. num.

nen siellä on havaittavissa. Melkein samaan aikaan alkoi vesi vähitellen lämmentä pohjoisempaan sijaitsevalla Marjaniemen majakalla (paikka 6, kuva 1: syvyys 10 m); tältä paikalta puuttuu syyshavaintoja. Tankarilla (paikka 12, kuva 1, syvyys 10 m) oli jo joulukuun 23. p:nä koko vesipatsaan lämpötila 0°; sittemmin vesi vielä hieman kylmentyi, mutta maaliskuun loppupuoliskolla lämpö taas kohosi nollapisteen yli, aleni taas huhtikuun 1:n päivän vaiheilla, kohosi sitten taas hieman, mikä lämpeneminen, suolaisuuden kohoamisesta päättäen, varmasti riippui ulkoa näille seutuville tunkeutuneesta suolaisemmasta ja lämpöisemmästä pohjavedestä. Toukokuun keskivälissä lämpötilan kohoaminen kävi nopeammaksi, suolaisuuden samalla huomattavasti aletessa: sekoitus lämpöisemmän pintaveden kanssa on siis yhtenä syynä tähän uuteen lämmön kasvamiseen.

**Merenkurkun** Norrskärillä (paikka 18, kuva 1; syvyys 20 à 30 m) saavutti veden jäähtyminen 20 m:n syvyyden vasta helmikuun alkupuoliskolla ja aleni samalla suolaisuus tuntuvasti eli n. 5.70 ‰:stä n. 4.30 ‰:een. Sitten sekä lämpötila että suolaisuus pysyivät matalina — edellinen ei sentään nollapisteen alla — aina huhtikuun keskiväliin saakka, jolloin lämpö hitaasti rupesi kasvamaan; mainittakoon kuitenkin, että helmikuun loppupuoliskolla sisäänpäin virtaavaa lämpöisempää ja suolaisempaa vettä pohjakerroksissa on huomattavissa. Vaikutukset siitä, että asema sijaitsee kahden meren välisellä kynnyksellä, esiintyvät selvästi jo näistä seikoista.

**Selkämeressä** oli Säpillä (paikka 34, kuva 1; syvyys: 24 m) joulukuun 13. p:nä vesipatsas jäähtynyt n. 0 asteeseen pinnalta 20 m:n syvyyteen. Sitten havaintoja puuttuu aina maaliskuun 11. p:ään saakka, jolloin lämpötila koko patsaassa oli  $-0.2^{\circ}$ . Huhtikuun alusta lämpeneminen alkaa, tapahtuen ensiksi hitaasti mutta kuukauden loppupäivistä alkaen suuremmalla nopeudella.

**Märketillä** (paikka 45, kuv. 1; syvyys: 100 m) Ahvenanmeren pohjoisosassa, missä mittaukset saavuttavat syvempiäkin kerroksia, oli vielä tammikuun 17. p:nä peitekerroksen lämpötila 20 m:n yläpuolella noin  $2^{\circ}$ , kohoten alaspäin, niin että pohjassa lämpö oli  $3.5^{\circ}$ . Myöhemmin havaintoja puuttuu aina maaliskuun 14. p:ään saakka, jolloin peitekerros oli jäähtynyt ja alakerrosten lämpö määrä 0.4 asteesta 30 m:n syvyydessä nousi 3.1 asteeseen pohjassa. Huhtikuun 4. p:nä oli peitekerros jo lämpöisempi, syvienkerrosten vähitellen käyden kylmemmiksi, kuten säännöllisesti.

Ahvenanmaan itäpuolella **Saaristomeressä** jäähdyi Jungfruskärillä (paikka 58, kuva 1; syvyys 40 m) koko vesipatsas tammikuun loppupuoliskolla; samalla suolaisuus laski n. 6.60 ‰:stä n. 6.40 ‰:een. Jo maaliskuun lopussa rupesi veden lämpötila taas hitaasti nousemaan. Lohmilla (paikka 61, kuva 1; syvyys 50 m) oli kehitys jokseenkin yhtäläinen: veden alkava lämpeneminen pinnalta alaspäin on jo maaliskuun lopussa selvästi huomattavissa ja jatkui sitten jatkumistaan, suolaisuuden samalla tasoitтуessa eri syvyyksien kesken.

**Pohjois-Itämerellä** sijaitsevalla Lågskärillä (syvyys: 80 m) oli vielä helmikuun 1. p:nä lämpötila runsaasti  $1^{\circ}$ ; Utössä (paikka 60, kuva 1; syvyys: 90 m)  $0.5^{\circ}$  pinnalla ja kohosi vähitellen  $1.1$  asteeseen pohjalla; Bengtskärillä (paikka 73, kuva 1; syvyys: 40 m) olivat vastaavat luvut  $0.7^{\circ}$  ja  $0.6^{\circ}$ . Mutta vähän myöhemmin vesi talveksi jäähtyi ja pysyi sellaisena maaliskuun loppuun saakka, jolloin lämpeneminen alkoi.

**Suomenlahden** suussa Russarön (paikka 74, kuva 1; syvyys: 30 m) ulkopuolella jäähtymisaika kesti helmikuun alusta huhtikuun ensimmäiseen päivään saakka.



mäisiin päiviin asti; idempänä sijaitsevassa Porkkalassa (paikka 83, kuva 1; syvyys: 30 m) oli jo tammikuun lopussa vesi jäähtynyt ja pysyi se jäähtyneenä myös vähän kauvemmin kuin Russarön tienoilla; Harmajalla (paikka 86, kuva 1; syvyys: 30 m), Helsingin edustalla, laski lämpötila nollapisteen alle jo tammikuun keskivaiheilla. Vasta toukokuun alusta alkoi täällä, kuten Porkkalassakin, lämpeneminen vähitellen tapahtua nopeampaa. Söderskärillä (paikka 87, kuva 1; syvyys: 50 m) ja Suursaarella (paikka 98, kuva 1; syvyys: 70 m) mittaukset saavuttavat syvempiäkin kerroksia. Mikäli osaksi epätäydellisistä havainnoista voidaan päättää, olivat noin 30 m paksuisessa peitekerroksessa lämpösuhteet jokseenkin samanlaiset kuin Harmajalla. Pohjakerroksen lämpötila oli 2°:n ja 3°:n välillä. Sisempänä Suomenlahdessa sijaitsevalla Somerilla (paikka 102, kuva 1; syvyys: 50 m), missä mittaukset myöskin saavuttavat peitekerroksen alemman kerroksen, oli aina 20 m:n syvyyteen vesi vielä toukokuun 21. p:nä hyvin kylmää, mutta lämpeni sitten nopeasti; myöskin näillä seutuvilla pysyi pitkin talvea peitekerroksen alaraja n. 30 m:n syvyydessä; sen alla oli veden lämpötila 2 ja 3 asteen vaiheilla. Talven alussa oli peitekerros kuitenkin ollut hieman syvempi, mutta tammikuun lopussa ja helmikuun alussa sisään tunkeutuva lämpöisempi pohjavesi nosti sen ylöspäin; samaa uutta vettä on selvästi huomattavissa muilla havaintoasemillakin, missä mittaukset saavuttavat vastaavia syvyyksiä. Saaristoasema Tammio (paikka 104, kuva 1; syvyys: 20 m) oli jäähtynyt jo marraskuun alussa ja pysyi sellaisena aina toukokuun alkupäiviin saakka, minkä jälkeen lämpeneminen pinnalta alaspäin tapahtui jokseenkin nopeasti, pinnalla hitaammin, koska 3 %<sub>00</sub>:n suuruinen suolaisuudeneroitus 0 m:n ja 20 m:n välillä vaikeutti sekoittumisen. Seivästöllä (paikka 111, kuva 1; syvyys: 20 m) oli samoista syistä pohjan lämpötila kautta talven n. 0.5°, jota vastoin ohut, jokseenkin suolaton peitekerros oli jäähtynyt.

Vertausta varten esitettäköön vielä seuraava taulukko, joka näyttää osaksi muutamia syvyyslämpötiloja viideltä paikalta, joilta löytyy monivuotisia havaintosarjoja, osaksi niiden poikkeukset suunnilleen samaa päivää kohti saaduista keskiarvoista niin monta havaintovuotta lukuunottaen, vaihdellen 7 ja 24 välillä, kuin mitä seuraavalla sivulla olevan taulukon sarakke-otsikko osoittaa.

Peitekerroksen kylmä luonne ilmenee selvästi taulukosta; ainoastaan alkusyksyllä — lokakuun alkuvaiheilla — oli etelässä pintavesi keskiarvoa lämpöisempi. Märketillä ja Utössä toimitetut havainnot osoittavat nekin, että myöskin syvempien kerrosten lämpötila oli alhainen, joskaan ei samassa määrin kuin ylempien kerrosten. Märketillä oli syksyllä vesi jopa hieman lämpöisempi kuin keskimäärin.

4. Tuulet, vedenkorkeus ja sademäärä. Alkusyksyllä lokakuussa olivat tuulet enimmäkseen pohjoisesta, luoteesta ja lännestä, vähine myrskyineen, kääntyivät sitten marraskuussa enemmän läntisiksi, joten tässä kuussa lounais- ja luoteistuulet kävivät tavallisimmiksi. K:kn 3. p:nä raivosi kova etelä- ja lounaismyrsky pitkin etelärannikkoo. Joulukuussa tuulet olivat hyvin vaihtelevat, enimmäkseen kuitenkin lounaasta ja etelästä; mainittakoon kova lounaismyrsky Etelä-Suomessa k:kn 4. p:nä ja läsimyrsky länsirannikolla 14. p:nä. Tammikuussa kävi enimmäkseen etelä- ja lounaistuulia, paitsi kuun viimeisinä päivinä, jolloin tuuli oli kääntynyt luoteis- tai lännenpuoleiseksi. Sää oli myrskyisä, erittäin maan eteläosissa. Varsinaisina myrsky-päivinä mainittakoon 19.—22. ja 26.—27. päivä. Myöskin helmikuussa pysyi tuuli etelänpuoleisena, mutta sillä oli useimmiten samalla itäinenkin



Taulu 5. Syvyytlämpötiloja ja niiden poikkeukset monivuotiskeskisarvoista.

Paikka ja syvyys	Allamainittuna päivänk hav. lämpötila					Havaitun lämpötilan poikkeukset vastaav. monivuotiskeskisarvoista				
10. Ulkokalla	X 1.	XI 11.	I 1.	IV 1.	V 1.	N. X 1. (14 v.)	N. XI 11. (12 v.)	N. I 1. (7 v.)	N. IV 1. (11 v.)	N. V 1. (14 v.)
5 m.....	9.7	3.6	-0.1	-0.2	0.0	-1.2	-1.1	-0.6	-0.1	-0.2
20 m.....	6.9	3.7	-0.1	-0.2	0.0	-2.1	-1.1	-0.6	-0.2	-0.3
34. Säppi ..	X 1.	XI 11.	XIII 11.	III 11.	V 1.	N. X 1. (14 v.) <sup>1)</sup>	N. XI 11. (14 v.) <sup>1)</sup>	N. XIII 11. (18 v.) <sup>1)</sup>	N. III 11. (11 v.) <sup>1)</sup>	N. V 1. (14 v.) <sup>2)</sup>
10 m.....	6.2	4.5	0.2	-0.2	1.6	-4.0	-0.6	-2.1	0.0	-0.7
24 m.....	3.5	4.5	1.0	-0.2	1.6	-5.8	-0.9	-1.3	-0.0	-0.1
45. Märket..	X 1.	XI 9.	I 1.	III 11.	V 1.	N. X 1. (11 v.)	N. XI 9. (10 v.)	N. I 1. (9 v.)	N. III 11. (10 v.)	N. V 1. (10 v.)
10 m.....	9.1	5.5	2.1	-0.4	1.5	-1.2	+0.5	-0.5	-0.6	-0.3
30 m.....	9.1	5.7	3.4	0.4	1.2	+0.9	+0.4	+0.2	-0.5	-0.3
50 m.....	6.0	5.7	4.1	-1.6	0.8	+0.1	+0.4	+0.3	-0.1	-0.5
100 m.....	3.5	4.3	4.3	3.1	1.2	-0.4	+0.9	-0.3	+0.5	-0.3
60. Utö....	X 1.	XI 11.	I 7.	III 11.	V 1.	N. X 1. (20 v.)	N. XI 11. (22 v.)	N. I 7. (22 v.)	N. III 11. (22 v.)	N. V 1. (22 v.)
10 m.....	11.2	5.6	1.6	0.0	1.9	+0.8	-1.1	-0.4	-0.1	+0.1
30 m.....	10.7	4.1	1.9	0.0	1.5	+2.5	-2.3	-0.2	-0.2	-0.1
50 m.....	5.1	5.6	1.6	0.0	0.9	-0.5	-0.7	-0.6	-0.4	-0.6
90 m.....	4.1	4.6	2.1	0.0	0.7	+0.1	-0.8	-0.3	-0.7	-0.7
83. Porkkala	X 1.	XI 11.	I 1.	III 11.	V 1.	N. X 1. (24 v.)	N. XI 11. (24 v.)	N. I 1. (23 v.)	N. III 11. (24 v.)	N. V 1. (24 v.)
10 m.....	11.6	4.4	0.1	-0.2	1.0	+2.0	-1.1	-0.4	-0.1	-0.7
30 m.....	10.5	4.6	0.2	-0.2	0.8	+2.0	-0.8	-0.6	-0.2	-0.6

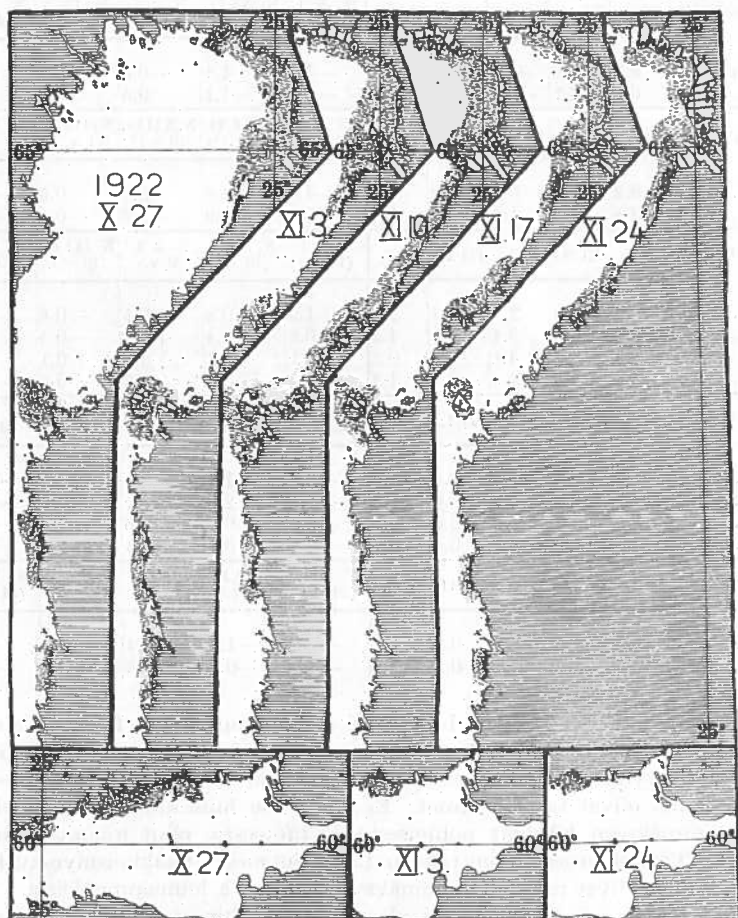
komponentti, myrskyt olivat harvinaiset; vahvimmat oli Etelä-Suomessa kaksi lounaismyrskyä, toinen 2. p:nä, toinen 6. p:nä. Maaliskuu oli myöskin luonteeltaan tyyni, tuulet lännestä ja pohjoisesta, paitsi Lounais-Suomessa, missä itätuulet olivat tavallisimmat. Ei myöskään huhtikuun aikana, jolloin tuulet enimmäkseen kävivät pohjoisesta ja luoteesta, ollut mainittavampia myrskyjä. Toukokuussa mainittakoon Länsi-Suomessa kaakkoismyrsky k:n 13 p:nä; tuulet olivat muuten enimmäkseen kaakon ja lounaanpuoleisia.

Alkusyksyn vedenkorkeus oli yleensä jokseenkin matala; mutta myöhemmin vesi nousi, niin että sen keskikorkeus marraskuussa oli noin 20 cm korkeampi kuin lokakuussa, ja joulukuussa vielä noin 10 cm tätä korkeampi. Marraskuun loppu ja joulukuun alku on selvä korkeanveden jakso. Sen jälkeen oli vesi matalampaa aina tammikuun loppuun saakka (pitkin Pohjanlahden rannikkoa oli kuitenkin tammikuun 16. p:nä vesi korkealla), jolloin uusi korkeanveden jakso alkoi, joka yleensä jatkui koko talven; vasta keväällä vesi taas rupesi mainittavasti nousemaan. Veden keskikorkeus tammikuussa oli melkein sama kuin joulukuussa; helmikuussa se oli hieman, mutta maaliskuussa n. 50—60 cm, matalampi kuin tammikuussa. Kaikki nämä tiedot

<sup>1)</sup> 10 m:n syvyydessä on aika 3 vuotta lyhyempi.

<sup>2)</sup> 10 m:n syvyydessä on aika ainoastaan 12 vuotta.

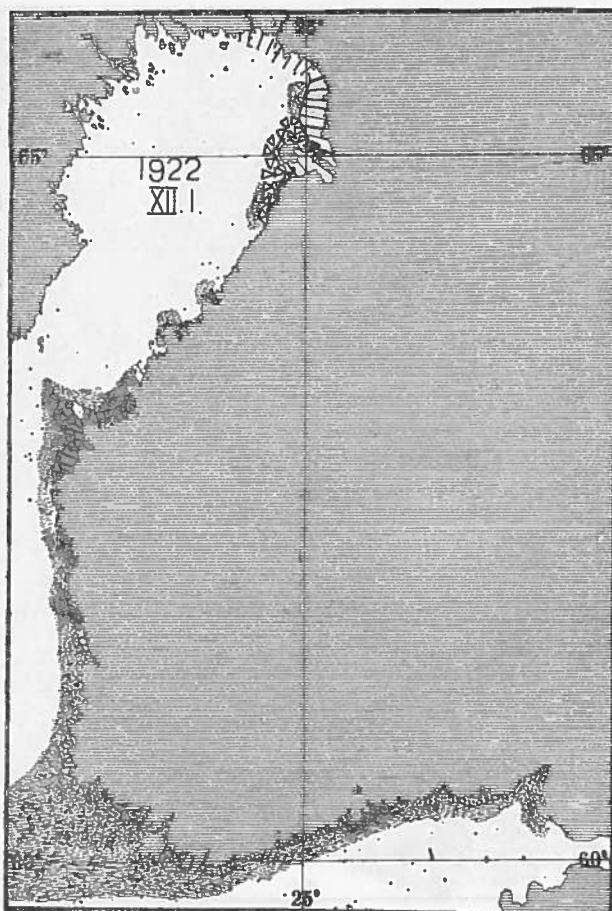
perustuvat Suomessa vuosina 1922 ja 1923 tehtyihin asteikkohavaintoihin (julk. tässä sarjassa). Maaliskuussa on eroitus samalla paikalla mitatun korkeimman ja matalimman vedenkorkeuden välillä keskimäärin noin 25 cm, vastaavan luvun helmikuussa ollessa 3—4 kertaa suurempi. Veden keskikorkeus



Kuva 2. Yleiskarttoja jäästä 27. p:nä lokak., 3., 10., 17. ja 24. p:nä marrask.

huhtikuussa oli maan pohjoisosassa vielä hieman matalampi, mutta eteläosissa yleensä korkeampi kuin maaliskuussa; korkeimman ja matalimman vedenkorkeuden eroitus samalla paikalla oli melkein kaksi kertaa suurempi kuin maaliskuussa; mutta mainittavaa on, että korkein vedenkorkeus kaikkialla mitattiin aivan k:n lopussa, eli 28.—30. p:n välisenä aikana; matalimmillaan oli vesi taas n. 16. p:nä. Veden keskikorkeus toukokuussa oli yleensä vähän korkeampi kuin edellisen kuun korkein vedenkorkeus; eroitus korkeimman ja matalimman vedenkorkeuden välillä tässä kuussa oli suhteellisen pieni,

kasvaen 15 ja 20 cm:stä lounaassa 30 ja 40 cm:iin pohjoisessa ja idässä. Päiviä, jolloin vesi nousi vähintään 20 cm yhden vuorokauden aikana, olivat, yhä edelleen asteikkomittausten mukaan, Perämerellä tammikuun 9. p., koko Pohjanlahdessa tammikuun 15. p. sekä koko rannikolla 20. ja 22. p. Etelä-Suomessa

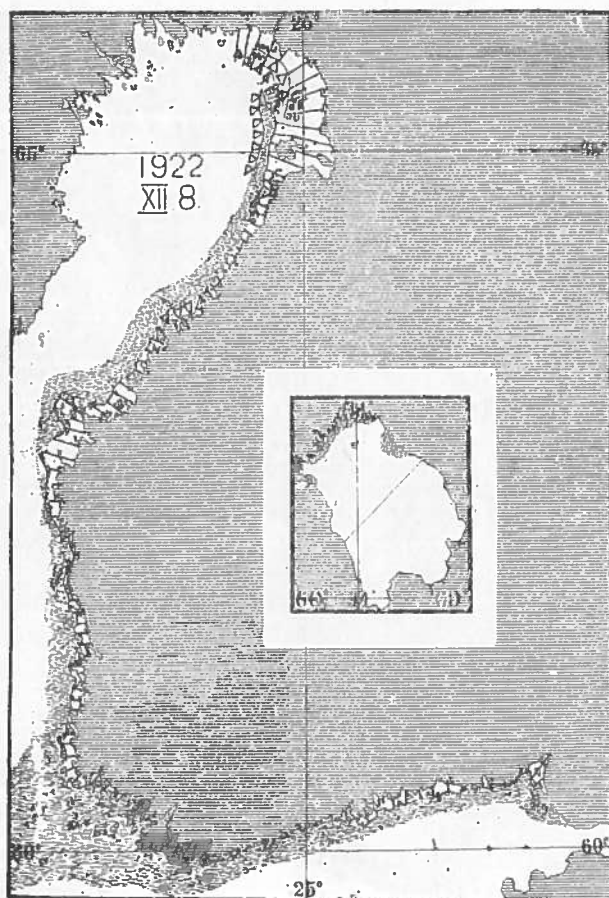


Kuva 3. Yleiskartta jäistä 1. p:nä jouluk. 1922.

nousi vesi sitä paitsi korkealle tammikuun 24. p:nä; edelleen mainittakoon, että helmikuun 2. p:nä vesi nousi jokseenkin korkealle pitkin koko rannikkoa ja 6. p:nä Pohjanlahdella. Myöhemmin vesi yleensä ei — asteikkohavaintojen mukaan — yhden vuorokauden kuluessa suuremmalla alueella noussut yli 20 cm, lukuunottamatta huhtikuun 1. p:ää Lounais-Suomessa ja toukokuun 13.—14. p:ää Suomenlahdella ja Pohjanlahden keskiosissa.

Mitä lopuksi sademäärään tulee, niin oli se alkusyksyllä lokakuussa jokseenkin vähäinen, ei kumminkaan Ahvenanmaalla eikä myöskään pitkin Keski-Pohjanmaan rannikkoseutuja, missä se päin vastoin oli vähän runsaampi kuin tavallisesti. Kuukauden alussa sitä tuli sateena, mutta kohta 20.

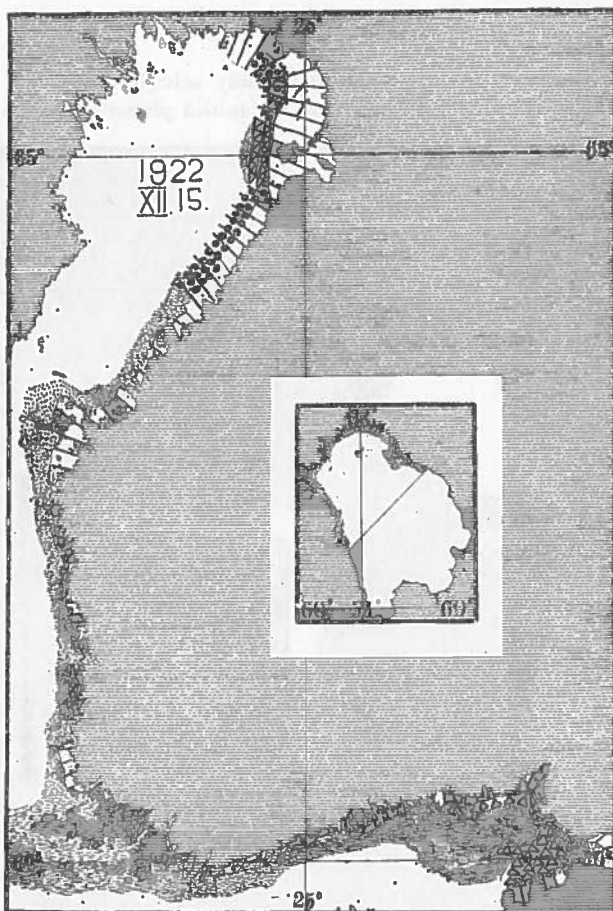
p:n jälkeen tuli yleinen lumisade, niin että Ahvenanmaallakin muutamina päivinä oli lumikeli. Vähin oli lumimäärä Uudellamaalla. Lumi pysyi enimmiten kuukauden loppuun saakka. Pohjoisessa oli koko marraskuun aikana maa lumen peittämä, mutta muilla seuduilla se hävisi jo kuukauden alussa. Kui-



Kuva 4. Yleiskartta jäistä 8. p:nä jouluk. 1922.

tenkin sattui uusia lumisateita, niin että Pohjanmaalla ja Kaakkois-Suomessa maa oli lumen peitossa yhteensä noin  $\frac{3}{4}$  kuukautta, jota vastoin Lounais-Suomessa kuukauden alkupuoliskolla maa oli lumeton paitsi erinäisinä päivinä. Marraskuun 24.—25. p:stä alkaen lunta oli pitkin koko rannikkoa. Joulukuussa oli rannikko Kaskisen pohjoispuolella ja Helsingin itäpuolella lumen peittämänä, mutta lumiaika lyheni lounaaseen päin, niin että Ahvenanmaalla ainoastaan 8.—13. p:nä oli rekikeli. Myöskin tammikuun aikana oli lounaassa maa melkein lumeton, paitsi 25. p:n vaiheilla. Sademäärä oli 30—60 mm, mutta tuli kuun alkupuoliskolla melkein yksinomaan sateena tahi lumiräntänä, joten lumipeitteen paksuus pysyi 20 cm alla. Helmikuussa tuli sadetta

hyvin niukalti; Lounais-Suomi oli yhä edelleen melkein lumeton. Vielä vähäisempi oli maaliskuun sademäärä ja kuun lopussa lumipeitteen paksuus nopeasti väheni. Kuivaa aikaa kesti aina huhtikuun keskiväliin asti, mutta kuun loppupuoliskolla tuli Etelä- ja Lounais-Suomessa suhteellisen paljon

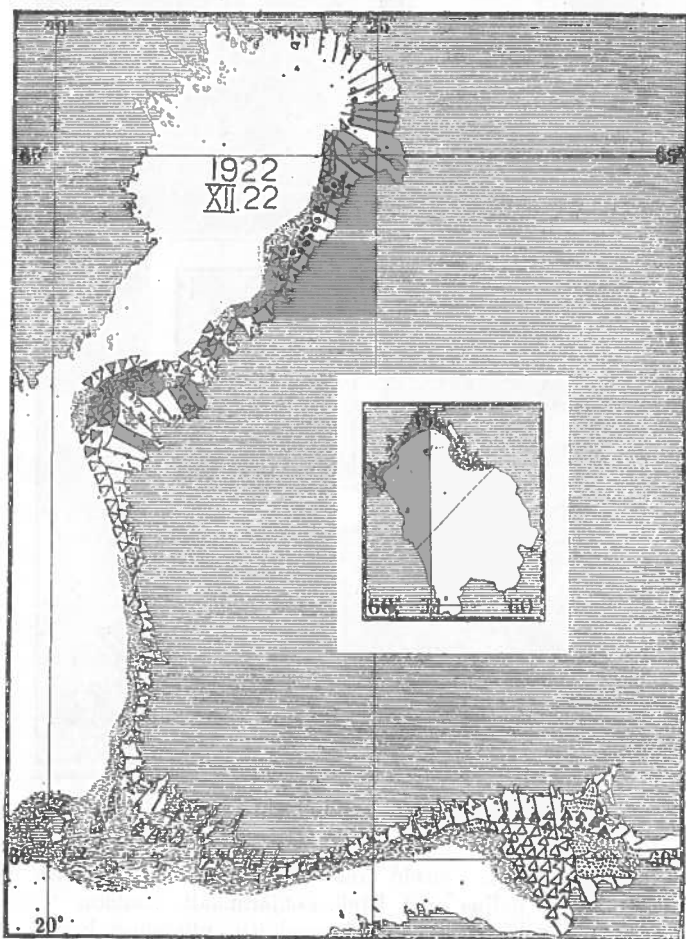


Kuva 5. Yleiskartta jäistä 15. p:nä jouluk. 1922.

lumisäntää ja sadetta, jota vastoin muualla useimmiten satoi lunta. Kuukauden lopussa maa oli paljas aina Etelä-Pohjanmaalle saakka. Toukokuussa satoi runsaasti, ja pohjoisilta rannikkoseuduilta viimeinen lumi kuukauden keskivaiheilla hävisi.

### III. Jäasuhteet.

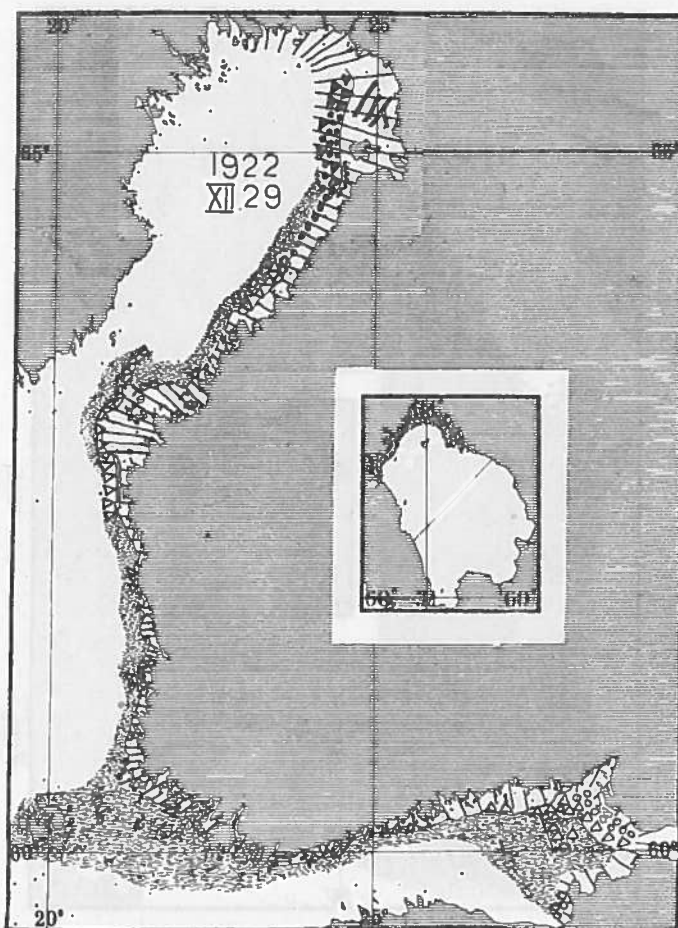
1. Yleiskatsaus. Kuten ylläolevasta käy selville, olivat ne vuodenajat -- syksy 1922, talvi 1923 ja kevät 1923 —, mitkä yhteensä muodostavat jää-



Kuva 6. Yleiskartta jäistä 22. p:nä jouluk. 1922.

talven 1922/23, kaikki kylmiä. Mutta nämät vuodenajat eivät välittömästi seuranneet toisiaan, vaan niitä erotti kaksi, vuodenaikaan nähden, erinomaisen lämmintä, puolen kuukautta kestävää aikajaksoa, toinen vuodenvaiheessa, toinen maaliskuun loppupuoliskolla.

Jäiden kehityksessä nämät vaiheet selvästi tulevat näkyviin: varhain alkava, myöhään loppuva jäätymiskausi saaristovesillä—voidaan melkein puhua kahdesta eri jäätymisjaksosta—, jota sittemmin seurasi hyvinkin nopea ja laaja jäätyminen myöskin meressä, ja lopuksi jäidenlähtö melkein tavalliseen aikaan.



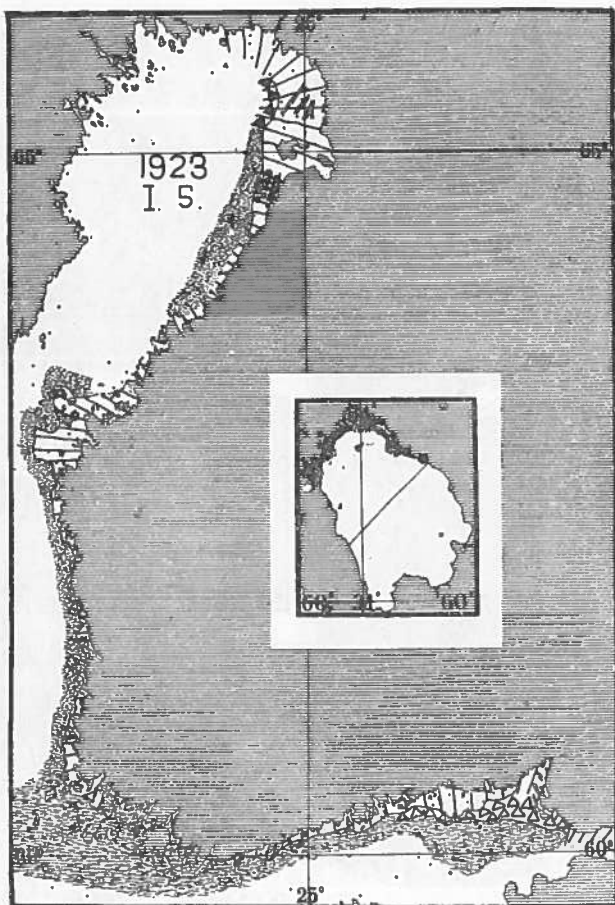
Kuva 7. Yleiskartta jäistä 29. p:nä joulukuuta 1922.

Tämä oli kehitys suurin piirtein. Seuraavassa tarkastamme hieman yksityiskohtaisemmin, miten jäävuosi viikosta viikkoon ilma- ja meritieteellisten tekijäin vaikutuksesta kehittyi edelläkuvatun luonteiseksi.

**2. Jää lisääntymässä.** Huomaamme ensiksi, että sitä kylmääjaksoa, joka alkoi lokakuun lopussa, seurasi jäänmuodostuminen sekä P o h j a n l a h - den että Suomenlahden rannikoilla. Suomenlahdesta hävisi jää marraskuun alussa, jolloin veden keskilämpötila taas kävi positiiviseksi, mutta pohjoisessa, missä kylmää kesti aina kuukauden keskiväliin saakka, kehittyi jää samaan aikaan kehittymistään, ja vasta kolmannen pentaadin aikana, mikä



myös täällä oli lämmin, rupesi jää vähenemään, kuitenkin kokonaan häviämättä. Marraskuun neljäntenä pentaadina alkaneen kylmemmän jakson alusta huomataan heti uusi jäätyminen. Oulusta pohjoiseen, missä pakkanen oli kovin, muodostui jo tähän aikaan saaristossa, loivaa rannikkoa pitkin, jokseen-

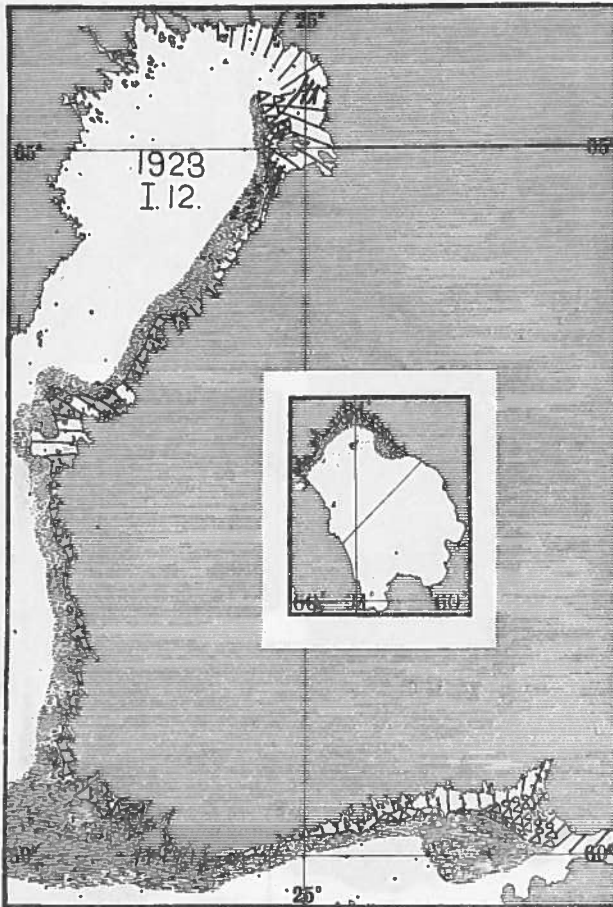


Kuva 8. Yleiskartta jäistä 5. p:nä tammik. 1923.

kin leveä kiintojääreunusta, ja myöskin Suomenlahden sisäosissa, vaikkakaan pakkanen täällä ei ollut yhtä kova kuin Perämeren sisäosassa, voidaan huomata selviä merkkejä jäätymisestä; sitävastoin ei Merenkurkun eikä Selkämeren rannikkoseuduilla mitään uutta jäätymistä ole huomattavissa, pikemmin jäiden väheneminen, mikä lähinnä riippunee tuulista. Marraskuun lopussa ja joulukuun alussa pakkanen yhä koveni, samalla aiheuttaen voimakasta jäänmuodostumista. Joulukuun 1. p:nä oli pitkin koko Suomenlahden rannikkoa vastamuodostunutta jäätä, jota jatkui Saaristomerен sisäosiin; ja Selkämeren rannikkoa reunusti melkein yhtenäinen kiintojäänvyöhyke. Pohjoisimmassa Perämeressä on jo alkanut jäiden



kehityksen toinen vaihe: merenjäitä on ruvennut ilmestymään. Viikkoa myöhemmin eli joulukuun 8. p:nä oli tilanne suurin piirtein luonteeltaan sama, ainoastaan kehittyneempi; m. m. oli jo pitkin Suomenlahden rannikkoakin varsinainen kiintojään reunusta. Vielä viikkoa myöhemmin, eli joulu-

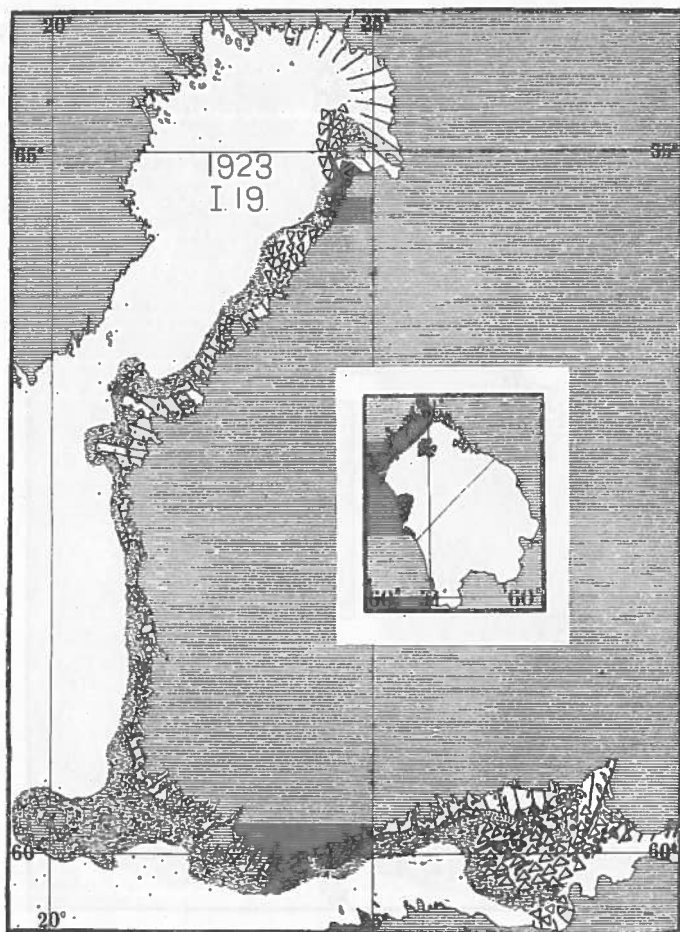


Kuva 9. Yleiskartta jäistä 12. p:nä tammik. 1923.

kuun 15. p:nä, oli ajojäitäkin sekä Suomenlahden sisäosassa että muutamain paikoin Selkämeren kiintojääreunustan ulkopuolella; Merenkurkussa oli vastamuodostunutta jäätä ja Perämeressä ajojäitä myöskin rannikon keskiosissa. Ja vielä viikkoa myöhemmin, nimittäin joulukuun 22. p:nä, oli Suomenlahden koko sisäosa jäitä täynnä ja pitkin Pohjanlahden rannikkoa ulottui merenjään vyöhyke aina Selkämeren keskiosiin.

Kuten aikaisemmin on mainittu tapahtui joulun aikaan säätilassa käänne, joten vasta selitetty jäättilanne muodostui huipputilanteeksi. Silmäilemämme jään tähänastista kehitystä, voimme todeta, että syksyn aikana matalalla

saaristoalueella jäänmuodostuminen jokseenkin tarkasti oli seurannut keskilämpötilaa, niin että sen laskeminen nollapisteen alle ja nouseminen tämän yli hyvin kuvastui sisävesien jäänkehityksestä. Edelleen huomaamme, jos tarkastamme aikaisemmin antamiamme tietoja syvyyslämpötilasta, että



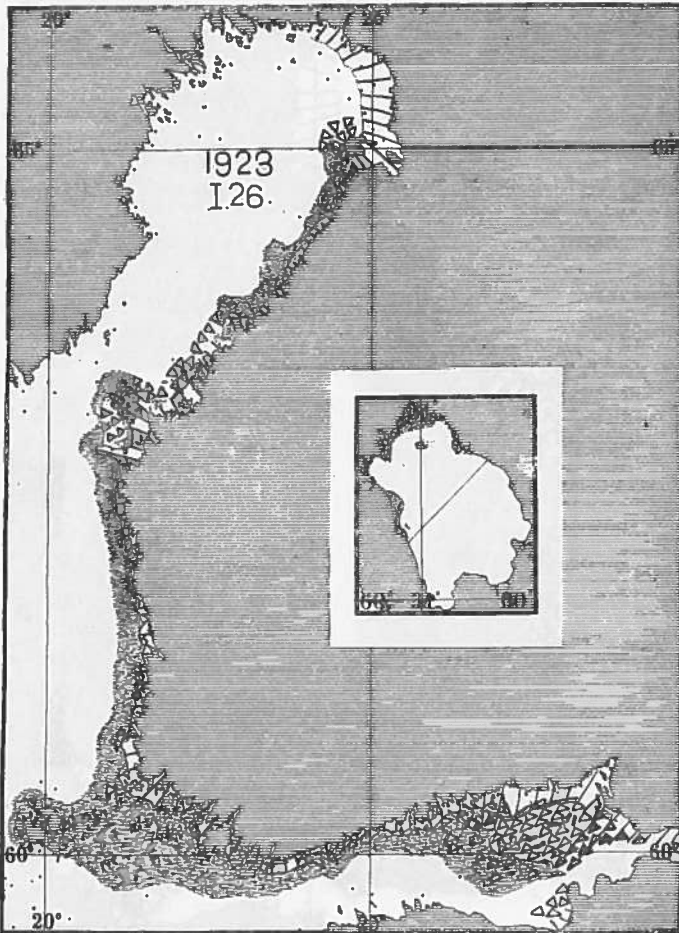
Kuva 10. Yleiskartta jäistä 19. p:nä tammik. 1923.

lähinnä varsinaisen saariston ulkopuolella sijaitsevilla alueilla jäät syntyivät siihen aikaan, kun peitekerros kokonaan jäähtyi.

Korkea lämpötila joulukuun lopussa ja tammikuun alussa kuvastuu selvästi kartoista joulukuun 29. p:ltä sekä tammikuun 5. ja 12. päivästä. Lämpöjakson myöhästymisen pohjoisessa ilmenee myöskin selvästi joulukuun 29. p:n kartasta, varsinkin jos vertaamme sitä joulukuun 22. p:n karttaan. Tammikuun keskivälissä sattuva lämpötilan lasku, joka oli suurin idässä, tulee taas jo tammikuun 19. p:n kartasta selvästi esille, mitä tulee Suomenlahden sisäosaan, joka uudelleen on jokseenkin täynnä ajojaita, jota vastoin

sekä lännempänä että Selkä merta pitkin suurempia muutoksia ei ole havaittavissa, riippuen peitekerrosten korkeasta lämpötilasta, vaikka pakkainen sielläkin oli keskimäärin 4 ja 5 astetta nollapisteen alla.

Tammikuun 26. p:n kartta osoittaa, ett'ei edelleenkaan, kovasta pakka-

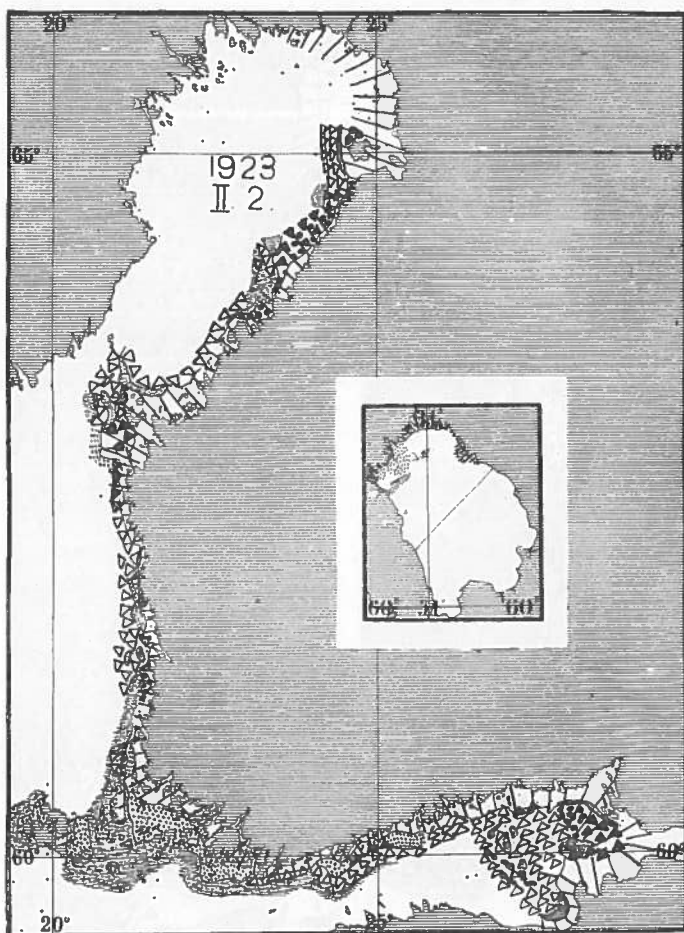


Kuva 11. Yleiskartta jäistä 26. p:nä tammik. 1923.

sesta huolimatta, jään peittämä alue mainittavasti ollut kasvanut. Syynä tähän on tietysti veden riittämätön jäähtyminen. Tämä taas riippuu silloisesta korkeasta vedenkorkeudesta ja lounaistuulista. Edellistä seurasi sisään virtaavan lämpöisen veden aiheuttama suoranainen lämmöntuonti vielä jäähtymättömästä merestä. Todisteina tuulten voimasta ovat myöskin ne ahtojäävyöt, jotka monin paikoin tuulen puolella reunustavat rannikon kiintojäävyöhykettä ja jotka selvästi ilmenevät kartasta tammikuun 26. p:ltä. Silmään pistävät ovat erittäin lounaisosan mitättömät jäät vielä tammikuun lopussa, huolimatta pakkasesta, olkoonpa ett'ei tämä ollut erittäin kova. Vai-

kuttavana tekijänä hitaaseen jäänkehitykseen on varmasti myöskin lumenpuute, joten vesi ei jäähtynyt lumisateistakaan.

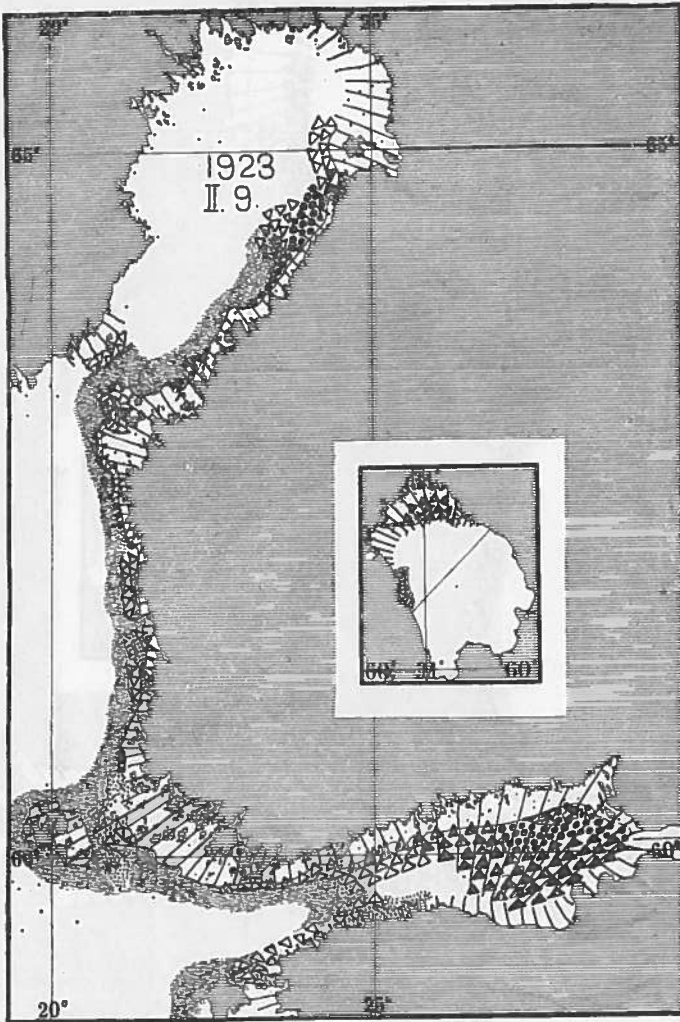
Tammikuun lopusta vesi ei enää noussut. Myöskin lounaassa sattui lumisateita. Peitekerroksen jäähtyminen edistyi edistymistään myöskin



Kuva 12. Yleiskartta jäistä 2. p:nä helmikuuta 1923.

Saaristomerellä; ainoastaan Pohjois-Itämerellä ja Merenkurkun kynnyksellä jäähtyminen kuukaudenvaiheessa ei vielä ollut lopullinen. Näin suotuisissa oloissa jatkui luonnollisesti jään kehitys nopeata vauhtia. Verratessamme helmikuun 2. p:n karttaa edelliseen huomaamme heti joukon tärkeitä muutoksia: merenjäitä pitkin koko Suomenlahden rannikkoa, samaten pitkin Selkämeren rannikkoa, vielä jäänmuodostusta suurilla alueilla Saaristomertakin; mutta huomautettakoon, että Itämerellä ei vielä ollut merenjäitä sekä että Merenkurkku ei ollut jäässä.

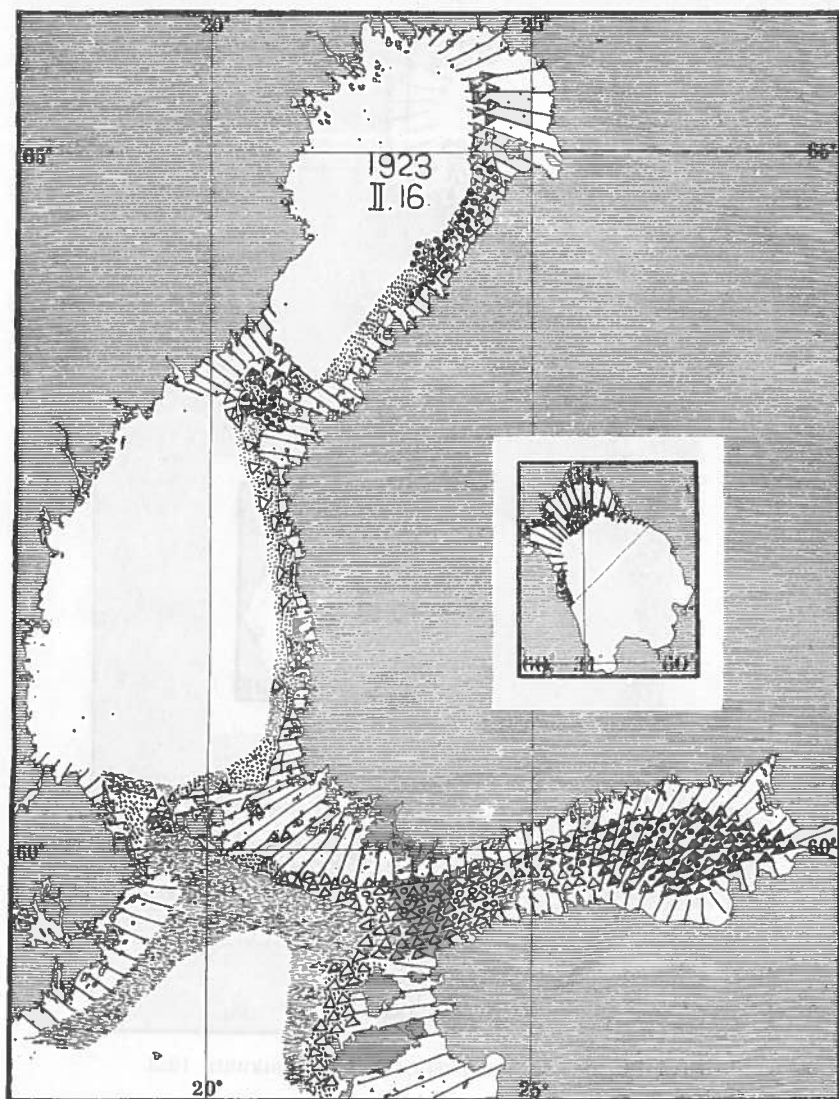
Helmikuun toinen pentaadi oli suhteellisen lämmin pitkin Pohjanlahden rannikkoa; keskilämpötila nousi —3 asteesta Oulussa —0.9 asteeseen Maarianhaminassa. Itäänpäin sitä vastoin pakkasen lisääntyi: Viipurin keskilämpötila oli —7.4°. Pohjanlahdessa sattui lisäksi samaan aikaan korkein vesi. Jos ver-



Kuva 13. Yleiskartta jäistä 9. p:nä helmikuuta 1923.

taamme, karttojen mukaan, helmikuun 2. ja 9. p:n jääsuhteita toisiinsa, emme huomaa mitään varsinaista erilaisuutta pitkin Pohjanlahden rannikkoa, ja Saaristomeressä huomaamme ainoastaan viikon alussa muodostuneen jään muuttuneen kiintojääksi, mutta Ahvenanmaan ja mantereen välistä jääsiltä ei vielä ole. Sitäpaitsi ovat merenjäät Suomenlahdessa viikon kuluessa lisääntyneet, jopa jäätäneet yhteenkin sen sisäosassa.

Tähän aikaan jäähtyi peitekerros myöskin Itämeren asemilla; vesi laski vähitellen, lämpötila pysyi alhaisena ja tuuli oli heikko. Seurauksena oli nopea ja voimakas jäätyminen. Jo helmikuun 16. p:nä oli koko Suomenlahti täynnä jäitä; Porkkalasta itään päin jää oli kiinteä. Ahto- ja ajojäitä

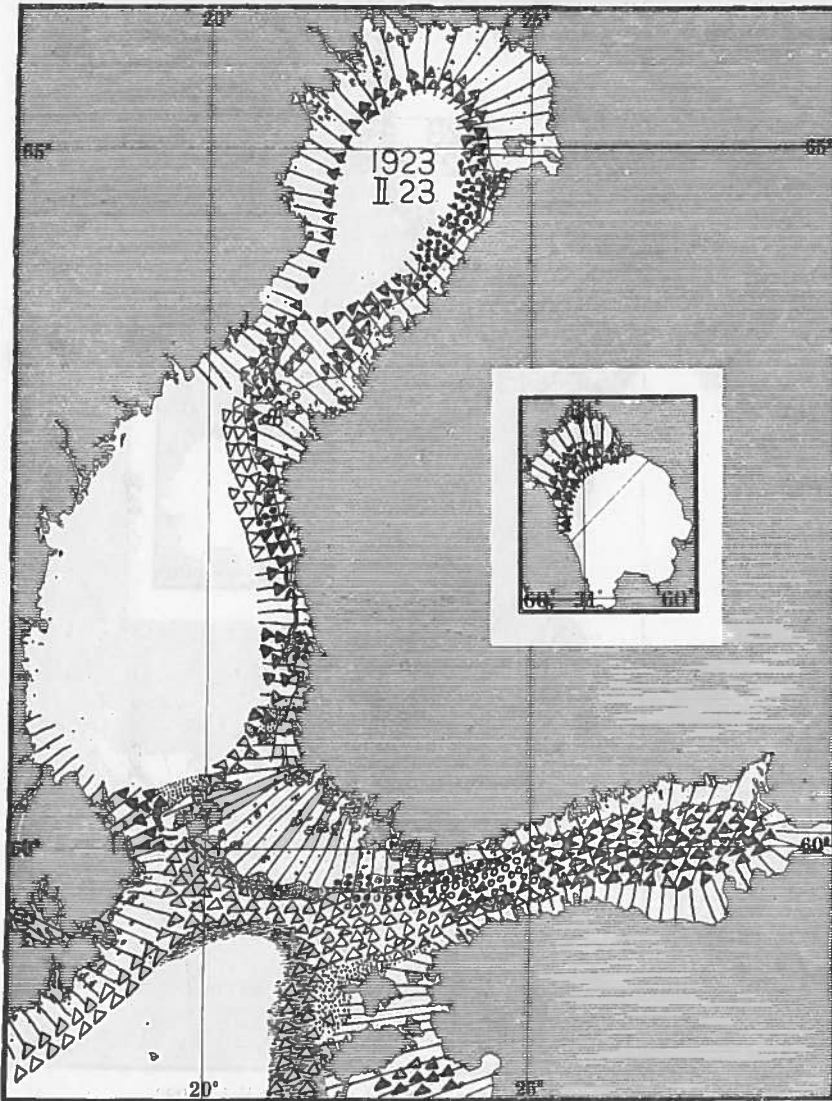


Kuva 14. Yleiskartta jäistä 16. p:nä helmik. 1923.

oli pitkin Itämeren rannikkoa. Kiintojää sulki piiriinsä Ahvenanmaan. Ahvenanmeressä oli ajojäitä ja pitkin Selkämeren rannikkoa oli jäänmuodostuminen voimakas. Merenkurkku oli kiintojäässä, ja ennen pitkää myöskin Perämeri. Samaan suuntaan kehitys jatkui aina



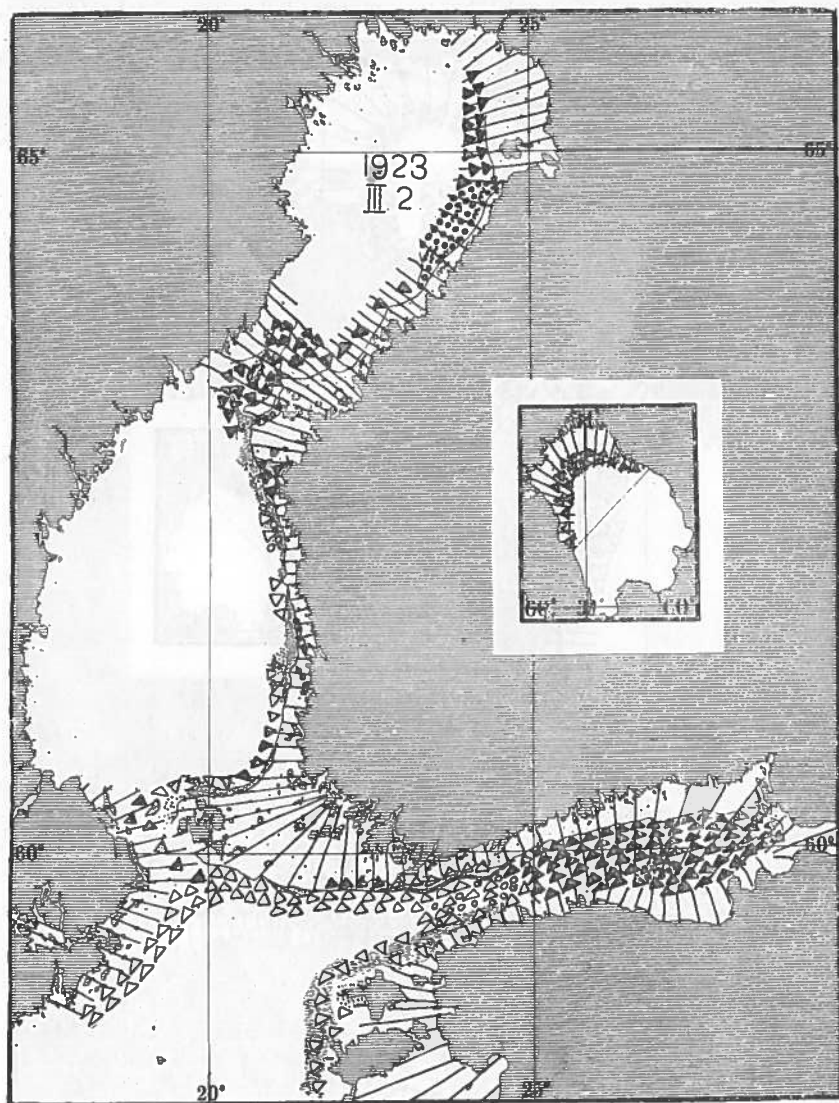
maaliskuun keskiväliin saakka. Helmikuun 20. p:n tienoilla oli myöskin suur i osa Ahvenanmerta kiintojään peitossa, ja tämä jääsilta Ruotsiin pysyi eheänä runsaasti kuukauden. Meren kurkun jääsilta murtui vasta huhtikuun alussa. Perämeri oli, kuten sanottu, kokonaan yhteenjäätynyt,



Kuva 15. Yleiskartta jäistä 23. p:nä helmik. 1923.

mutta Selkämeren ulkojää ei ollut kiinteätä, minkä ymmärtää siitä, että sopivien tuulten vallitessa merenjään ja kiintojääreunustan väliin syntyi avonainen merenrailo. Ahto- ja ajojäitä levisi ennen pitkää myös yli koko Pohjois-Itämeren; myöskin täällä syntyi silloin tällöin, kun tuulet ja virrat

olivat suotuisat, kapeita railoja rannikkojään ulkorajalla; muuten ainoastaan jäätä näkyvissä. Rannikkoreunustan silojää oli, varsinkin Lounais-Suomessa, lumeton tahi ainakin melkein lumeton. Koska se lisäksi oli välittömästi muo-



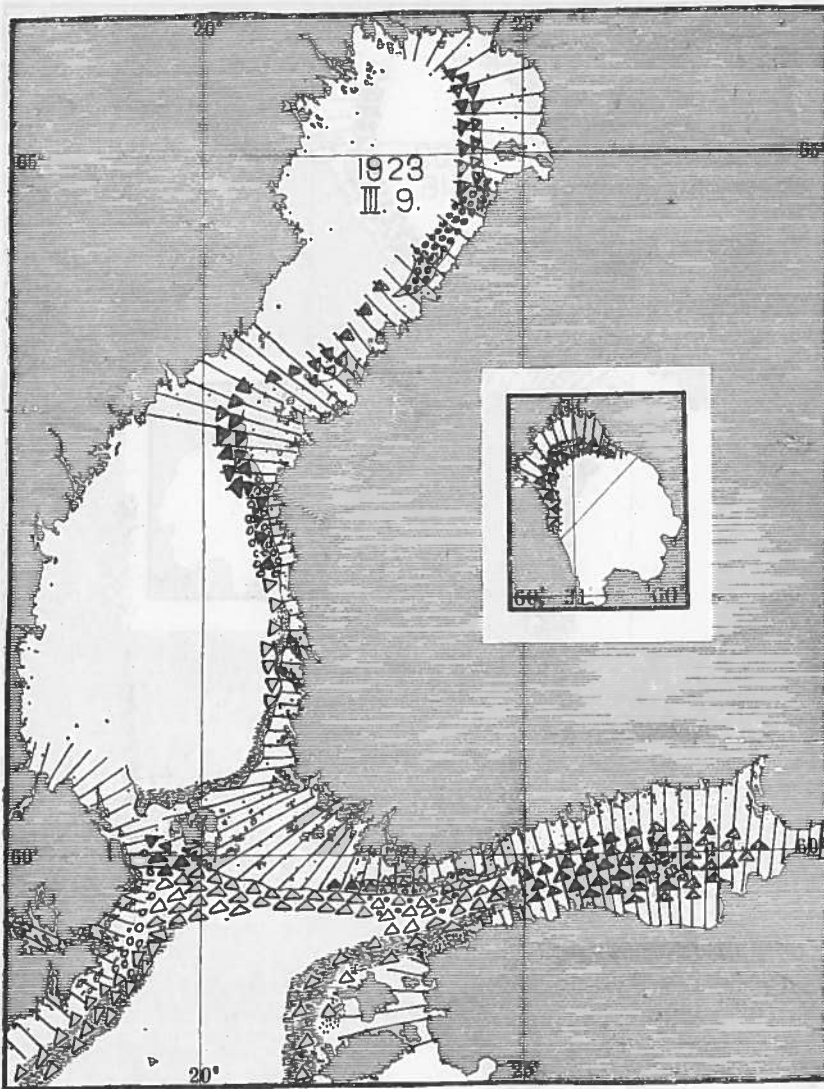
Kuva 16. Yleiskartta jäistä 2. p:nä maalisk. 1923.

dostunut jäätyvästä vedestä, eikä yhteenjäätynestä sohjosta, kävi se erinomaisen lujaksi ja kovaksi.

Maaliskuun kolmatta pentaadia, jonka jäättilannetta äsken lyhyesti selittelin, voidaan pitää jäiden huippuaikana. Että jäiden levenemisa-alue kyseessä olevana vuonna oli tavallista suurempi, riippuu selvästi talven kylmästä



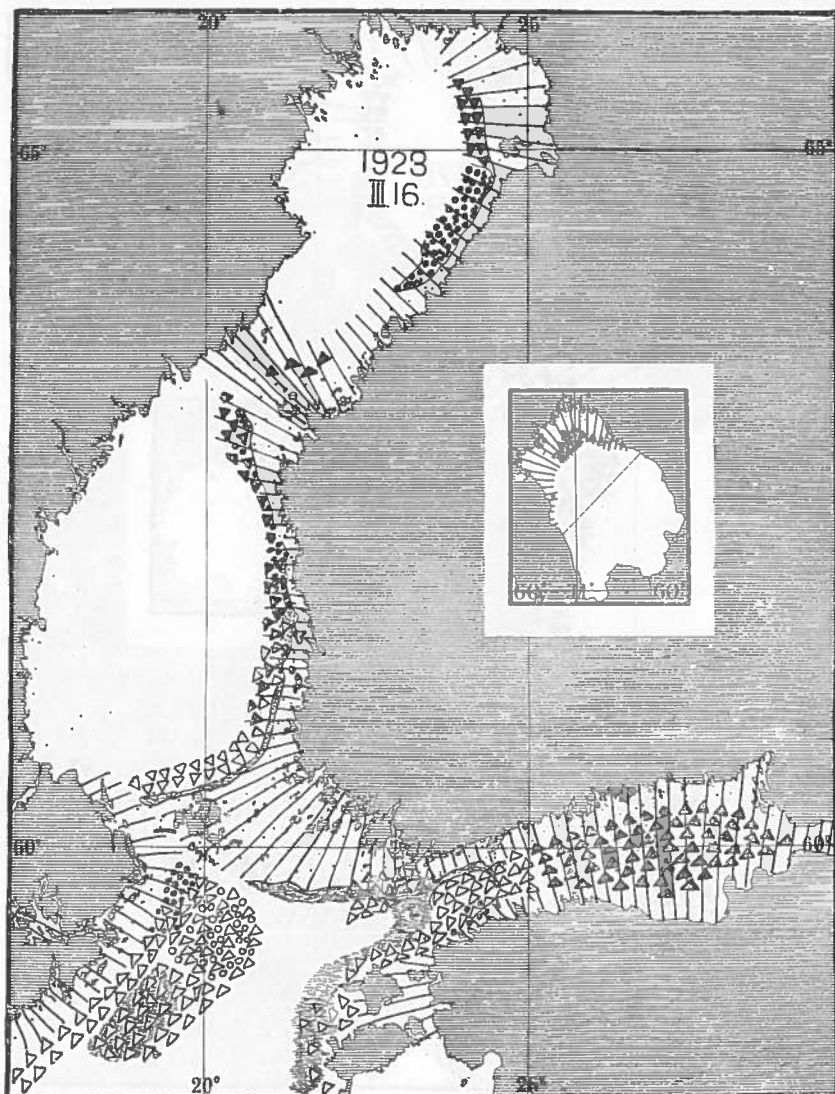
luonteesta. Lopuksi mainittakoon tässä yhteydessä vielä kaksi seikkaa: jään yleensä sileä pinta ja ahtojäävöiden suhteellinen harvinaisuus. Ainoastaan pohjoisessa, missä merenjäitä oli aikaisemmin, kävi ahtojää todellakin vaikeaksi.



Kuva 17. Yleiskartta jäistä 9. p:nä maalisk. 1926.

Mutta muualla jäätyminen oli niin nopea ja jäätymisajan tuulet niin heikot, että varsinaisia, kovia ahtojäitä ei ehtinyt muodostua mereen. Saariston jäät taas olivat luonteeltaan teräsjäitä; koska niitten lumipeite oli ohut eikä kinoksissa, kävivät ne tasavahvoiksi ja olivat siten mainioita kulkuvälineinä.

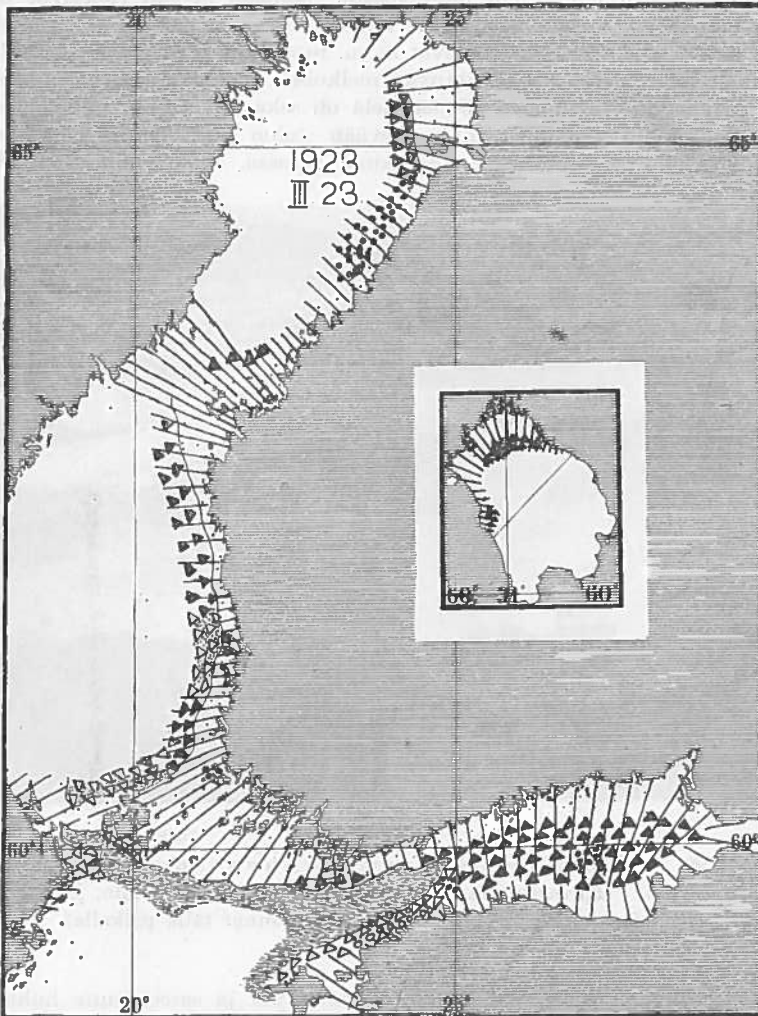
3. Jää vähentymässä. Jäänkehityksen käännekohtana on maaliskuun keskivälissä sattuva säänmuutos. Tietysti ei heti suurempia muutoksia ole huomattavissa, eikä odotettavissakaan, lämpötilan noustua. Ainoastaan



Kuva 18. Yleiskartta jäistä 16. p:nä maalisk. 1923.

Itämerellä rupesivat jäät heti vähentymään. Syynä tähän on Itämeren suhteellisen lämpöinen vesi, josta seurasi, että jää kohta ilmanlämpötilan noustua kävi niin sanoakseni »juurettomaksi». Höyrylaivan Arcturus, Hangon ja Hullin välisillä matkoilla, toimittamien pintaveden lämpötilan mittausten mukaan (kats. tämän julkaisusarjan 34. numeroa) nousi Itämeressä pintaveden

lämpö maaliskuun loppupuolella huomattavasti, täten osoittaen, kuinka pinnallinen ilmiö — sananmukaisesti — Itämeren jää itse asiassa oli. Myöskin vallitseva tuulen suunta, yleensä pohjoisine komponentteineen, sai aikaan sen,



Kuva 19. Yleiskartta 23. p:nä maalisk. 1923.

että jää pysyi ulompänä merellä, ja tuulen heikkous taas teki, ett'ei se siellä liiaksi ahtautunut, joten sen sulamismahdollisuudet lisääntyivät.

Selkämeren rannikoilla lähtivät yhteenjäätäneet merenjäät liikkeelle noin maaliskuun 25. p:nä. Lähimpänä syynä tähän oli kova pohjois- ja koillistuuli, mutta varmaan riippuu jään irtautuminen myöskin maaliskuun loppupuoliskolla sattuvasta yleisestä veden noususta. Samaan aikaan myös Ruotsin ja Ahvenanmaan välinen jääsilta murtui.

Sen jälkeen jäiden lähtö merestä jatkui päivä päivältä. Kuukaudenvaiheessa Merenkurkun kiintojäät murtuivat ja Perämeren eteläosankin jäät joutuivat liikkeelle. Muistutettakoon samanaikaisista suolaisuuden ja veden lämpötilan muutoksista. Samaan aikaan rupesivat Suomenlahden yhteenjäätyneet merenjäät liikehtimään Suursaaren länsipuolella. Vaikuttimina tähän olivat m. m. maaliskuun 31. p:nä ja huhtikuun 1. p:nä näillä seutuvilla tapahtuvat melkoiset vedenkorkeuden muutokset.

Vaikkakin varsinainen silojää vielä oli sekä kova että vahva, ilmestyi vähitellen kiintojääreunustaankin kevään tulon merkkejä. Saaristomeren lämpötilan noustua maaliskuun lopussa, syntyi huhtikuun alussa



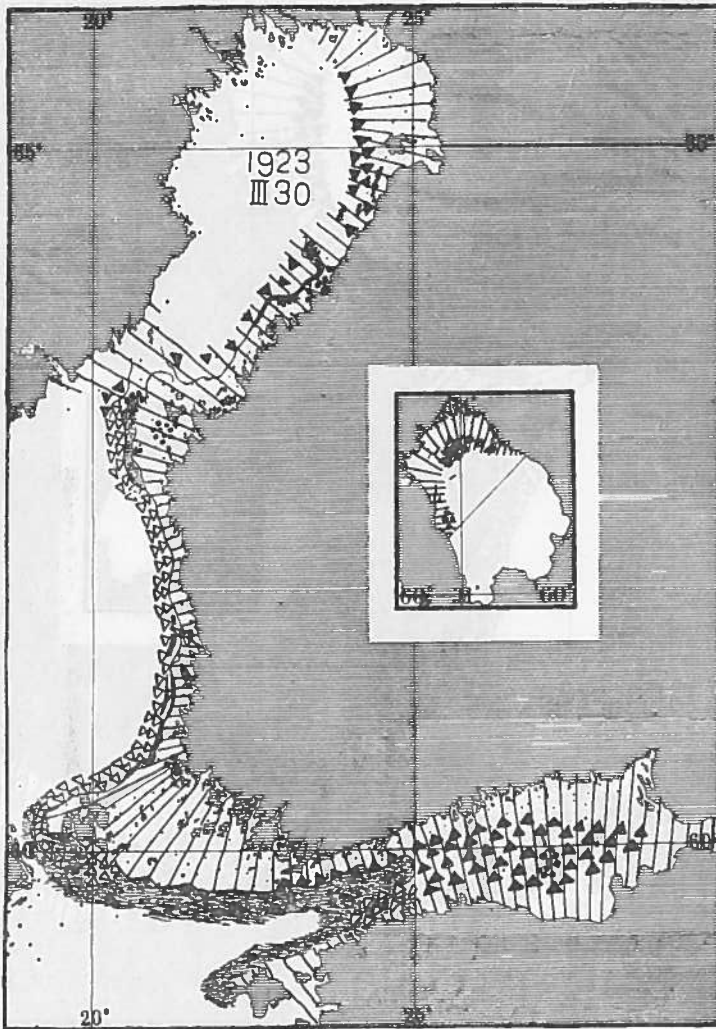
Valok.: Maist. Risto Jurwa.

Kuva 20. Äskenmuodostunutta ahtojäää Ahvenanmerellä 9. p:nä maalisk. 1923. (Kuvassa näkyvät jätteet kuuluvat hl. Rigel'iin, joka 2 p:ää aikaisemmin jäänpuristuksesta oli uponnut tällä paikalla).

aukkoja salmiin ja virtapaikkoihin. Kylmät yöt ja sateenpuute huhtikuun alkupuoliskolla saivat kuitenkin aikaan, että saariston jääpeite, Ahvenanmaallakin, ensiksi pysyi vahvana, mutta kun sittemmin yöt tulivat lämpöisemmiksi ja sadetta tuli, tapahtui jään sulaminen hyvin nopeaan. Jo huhtikuun 16. p:nä oli jääsilta Ahvenanmaalle murtunut. Veden noustessa huhtikuun lopussa irtautuivat Turunmaan saariston viimeiset jäät saarten ja mantereiden rannoilta, jonka jälkeen nämät jäänjätteet pian hävisivät, seurauksena, että koko tämä saaristo kuun lopussa oli jäätön. Jo viikkoa aikaisemmin viimeiset jäät Ahvenanmaan saaristossa sulivat. Sitävastoin pysyivät, kuten kartoistakin ilmenee, huhtikuun 20. p:ää lähinnä seuraavana aikana jääsuhteet jokseenkin muuttumattomina sekä länsi- että etelärannikolla, paitsi

Saaristomeressä, riippuen huhtikuun viidentenä pentaadina sattuvasta pak-  
kasesta.

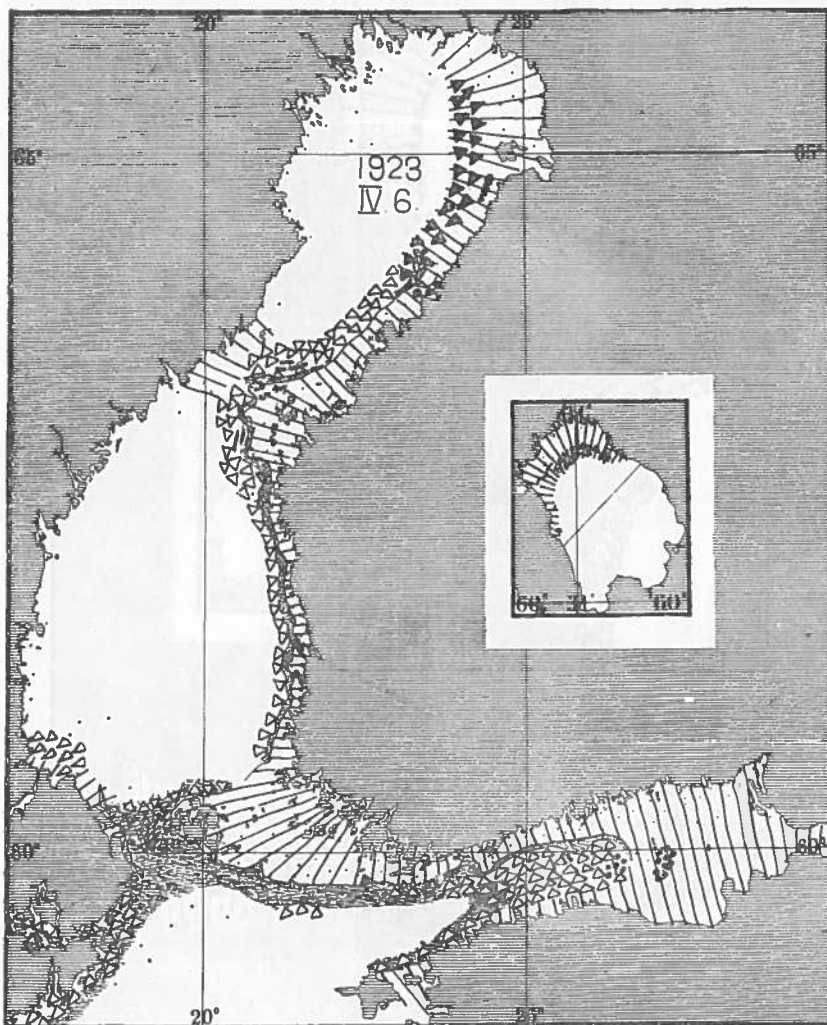
Selkämereltä merenjäät hävisivät noin huhtikuun 16. p:nä.  
Kuten jo mainittiin olivat sekä täällä että muuallakin, paitsi Perämeressä,



Kuva 21. Yleiskartta jäistä 30. p:nä maalisk. 1923.

merenjäät tavattoman sileät eivätkä ahtojäätkään saavuttaneet suurempaa  
paksuutta. Jäiden nopea häviäminen Selkämereltä riippuu varmaankin  
osaksi itse merenjään mainitusta laadusta sekä, kuten jo Itämereen nähden  
selitettiin, suotuisista tuulista. Mutta sen seikankin, että Selkämeri luon-  
teeltaan on kuten Itämeri iso meri, huomaa hyvin ylläesitetystä ilmiöstä,  
ja verratessa Selkämeren, Perämeren ja Itämeren jääsuhteita toisiinsa esiin-

tyy Merenkurkku sulkuna mutta Ahvenanmeri ja Saaristomeri yhdysväylinä. Mitä saariston jäähän tulee niin alkoi se huhtikuun lopusta, kun pakkanen loppui, nopeaan vähentyä. Selkämeren rannikolla oli kuitenkin vielä toukokuun 1. p:nä pehmeän silojään reunusta, joka toukokuun ensimmäisen viikon



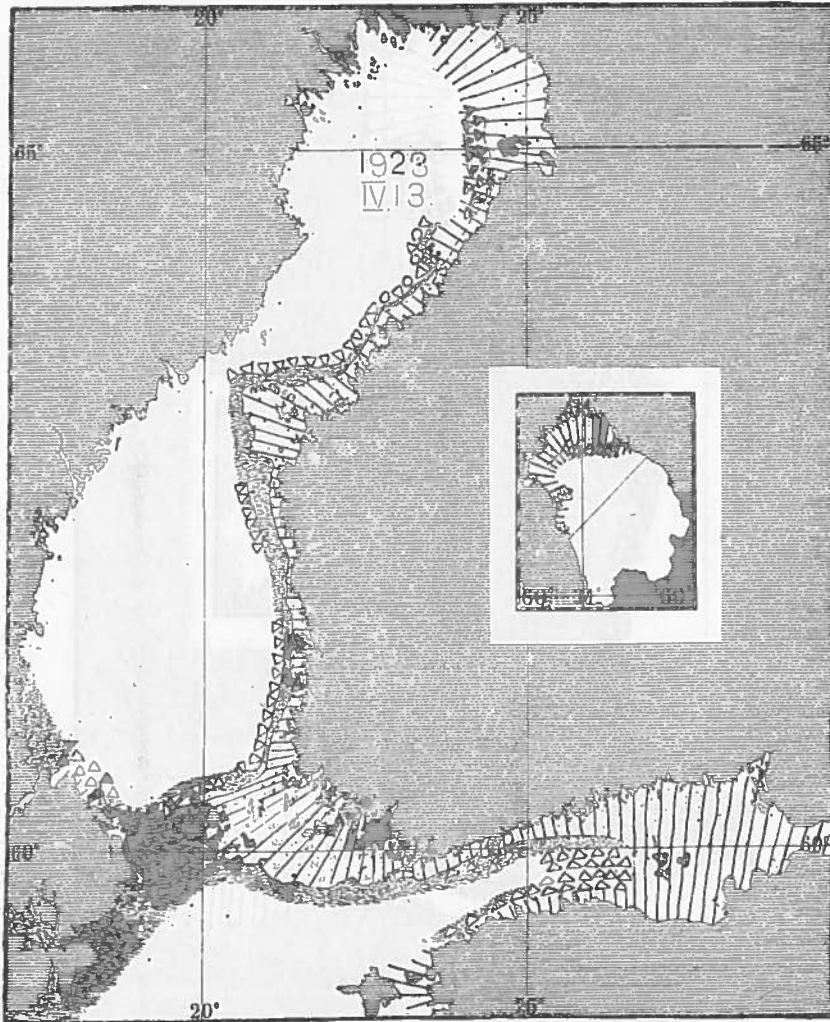
Kuva 22. Yleiskartta jäistä 6. p:nä huhtik. 1923.

kuluessa sulii. Tämän jälkeen oli kiintojäästä ainoastaan Vaasan saaristosta pohjoiseen.

Suomenlahden rannikolla tapahtui kuten tavallisesti jäänlähtö läntisimmissä osissa jokseenkin samaan aikaan kuin Saaristomerien lähiosissa, mutta myöhästyi idempänä. Toukokuun 7. p:nä saaristo oli jäätön noin Porvoon seutuille saakka. Mutta samana päivänä oli Suomenlahti Suursaaren



itäpuolella vielä kiinteässä jäässä. Ajelehtevia merenjäitä oli koko tänä aikana ollut Suomenlahden länsiosissa, vaikkakaan yleensä ei kiintojäänreunustan länsirajaa lännenpänä, koska ajojää, mikäli ne lännemmälle joutuivat, melkein heti hävisivät lämpöiseen Itämeren veteen. Vasta toukokuusta alkaen, rupesi,

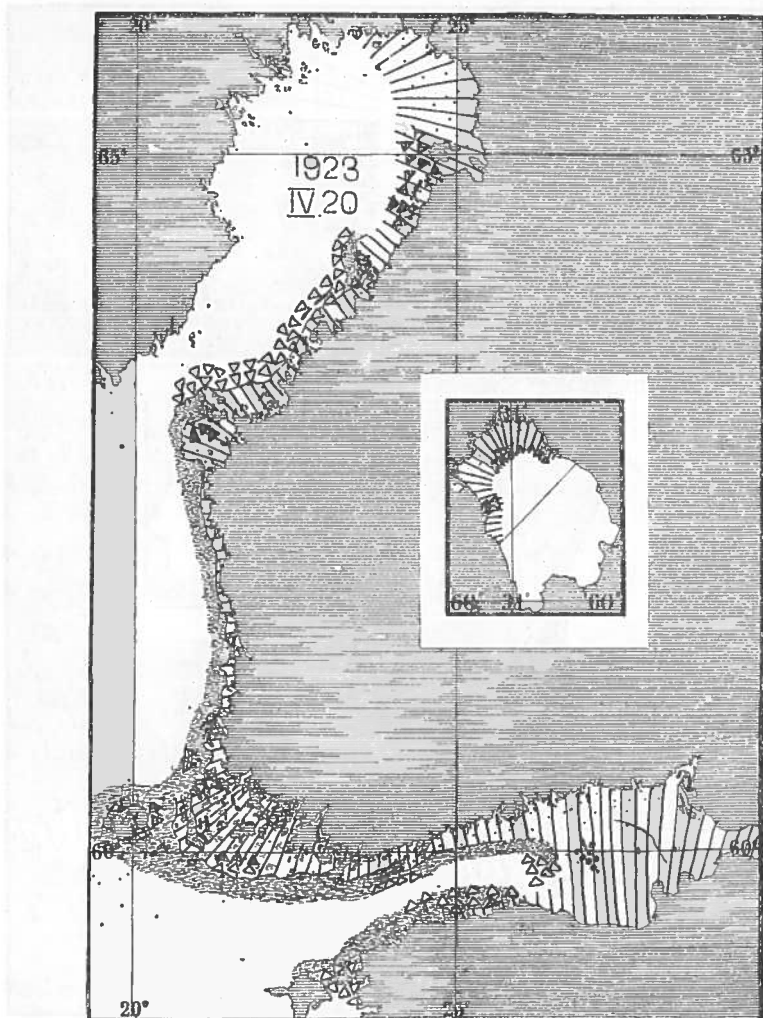


Kuva 23. Yleiskartta jäistä 13. p:nä huhtik. 1923.

kuten mainittu, Suomenlahden länsiosan peitekerros lämpenemään, joten merenjään edellytykset siellä loppuivat.

Sekä kevään että syksyn kartoista ilmenee selvästi Suursaaren merkitys jäänrajana. Mutta ei ainoastaan Suursaari, vaan myöskin joukko muita yksityisiä merensaaria Suomenlahdessa Suursaaren itäpuolella on hyvänä tukena merenjäille, jotka tämän johdosta jo varhain syk-

syllä jäätyvät yhteen kiinteiksi ja myöhään keväällä vielä pysyvät liikkumattomina. Jää tällä meren alueella kuuluu siis toiselta puolelta siihen kiintojään reunustaan, joka talven aikana tavallisesti peittää Suomen koko saariston, mutta toisaalta taas itse jää, joka enimmäkseen on yhteenjäätynyttä ajo-



Kuva 24. Yleiskartta jäistä 20. p:nä huhtik. 1923.

ja ahtojäätä, laadultaan selvästi eroaa varsinaisesta saaristojäästä, joka melkein yksinomaan on paikalla muodostunutta silojäätä. Toisin sanoin: Suomenlahti Suursaaren itäpuolella on jääluonteeltaan selkä, eikä meri. Tämä selkä on Suursaaren etelä- ja pohjoispuolella sijaitsevien syvien vesien kautta hyvässä yhteydessä Suomenlahden länsiosan kanssa. Tämä yhteys on paljon parempi kuin esim. Merenkurkun muodostama yhteys Selkämeren ja Perä-





Valok.: G. Gqt.

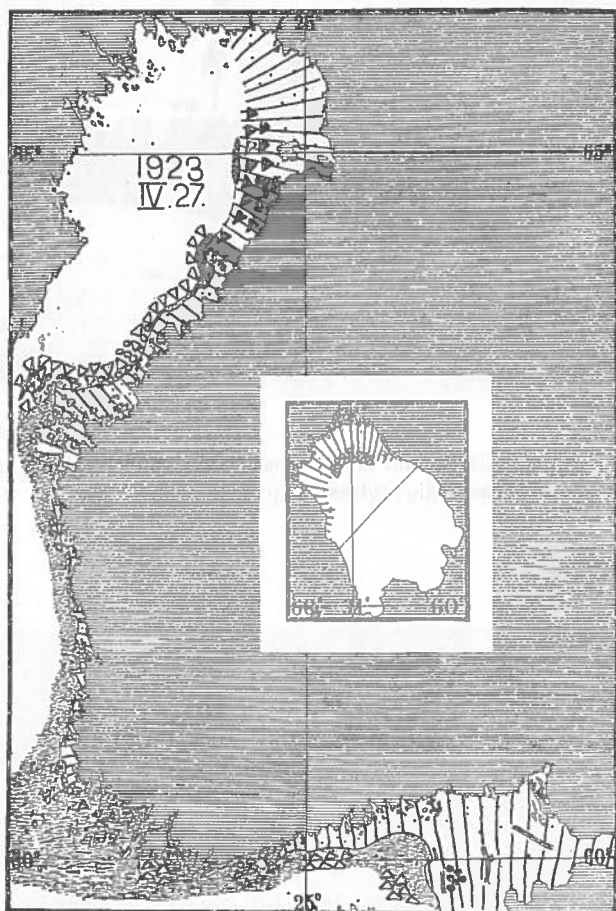
Kuva 25. Jäänsärkijä Sampo murtamassa vanhaa ajojäää Helsingin läntisessä tuloväylässä 8. p:nä huhtik. 1923.



Valok.: G. Gqt.

Kuva 26. Ahojäävöitä Kytö-saaren läheisessä kulkuväylässä (Helsingin länsipuolella) 8. p:nä huhtik. 1923.

meren välillä. Edelleen ei ole mitään varmaa rajaa Suomenlahden ja Itämeren välillä. Tästä kaikesta seuraa, ett'ei Suomenlahden länsiosaa jääluonteeltaan ole katsottava itsenäiseksi, rajoitetuksi alueeksi, vaan muodostaa se ainoastaan välialueen, jonka länsiosaan vaikutukset Itämerestä ja itäosaan vaikutukset

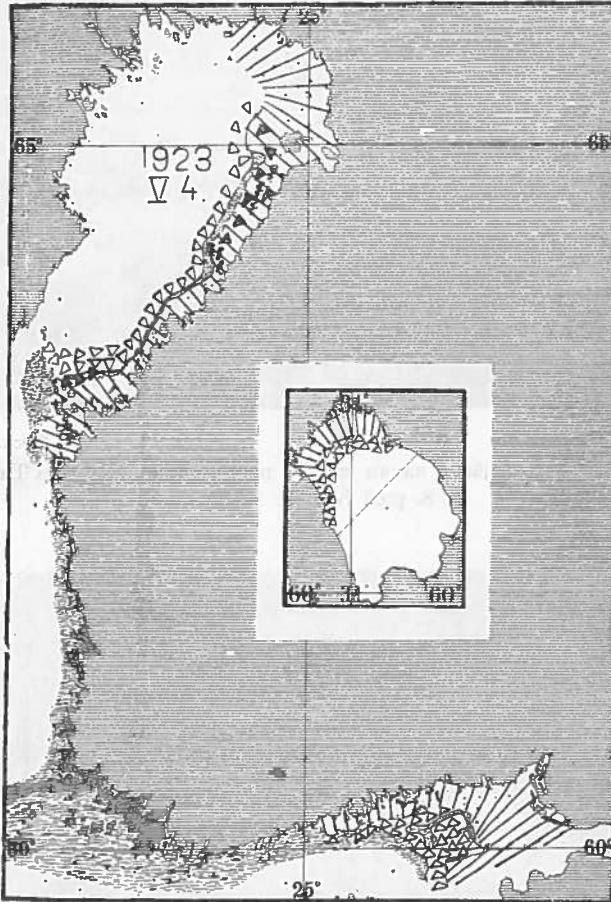


Kuva 27. Yleiskartta jäistä 27. p:nä huhtik. 1923.

Suursaaren idänpuoleisesta »selästä» tuntuvat. Näistä seikoista on haettava syy jääkehityksen erilaiseen yleiskulkuun jääkauden aikana niin saaristossa kuin ulkona meressä Selkämereen ja Suomenlahden länsiosaan nähden.

Pohjanlahden rannikolla Vaasasta pohjoiseen ja Suomenlahden sisäosassa toukokuun toisen viikon alussa vielä oleva kiintojääreunus heikontui heikontumistaan sekä lämpimän että sateisen sään vaikutuksesta. Jää jäi sentään enimmäkseen paikalleen, lähinnä kai siitä syystä, että aihetta liikuntaan ei ollut. Vedennousu ja vahva tuuli toukokuun 14. p:nä antoivat

lopuksi tarpeellisen liikkumisvaikuttimen; silloin kaikki kiintojää Suomenlahden sisäosassa murtui ja samaten Perämeressä Hailuodon tienoilla pohjoisessa. Muistettava on, että näin kauvan Suomenlahdessa kiinteänä pysyvä jää muodostumiseen nähden oli yhteenjäätynyttä ajojäätä; saariston



Kuva 28. Yleiskartta jäistä 4. p:nä toukok. 1923.

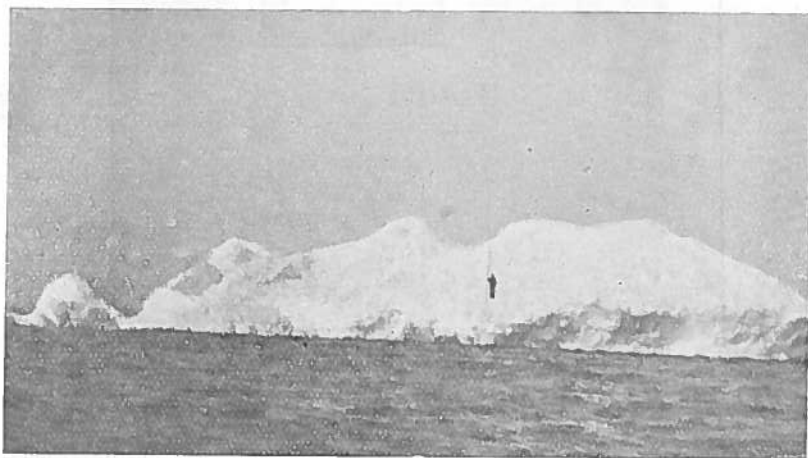
kiinteä silojää oli jo aikaisemmin sulanut. Tämän merenjään jätteitä ajalehti sitten aina toukokuun viime päiviin saakka Suomenlahden sisäosassa, missä peitekerros yhtä kauvan pysyi kylmänä. Mutta, milloin tämä jää joutui Suur-saaren länsipuolelle, hävisi se heti; merenjäitä ei siis tänä kautena enää ollut Suomenlahden keskiosassa.

Perämeren pohjoisosasta viimeinen kiintojää hävisi hieman myöhemmin kuin viimeinen ajojää Suomenlahden sisäosasta. Myöskin täällä ajalehti sitten vielä noin kahden viikon aikana jäänjätteitä meren pohjoisosissa ja vielä myöhemmin havaittiin yksityisillä karilla sulavia jäävalleja.



Valok.: G. Gqt.

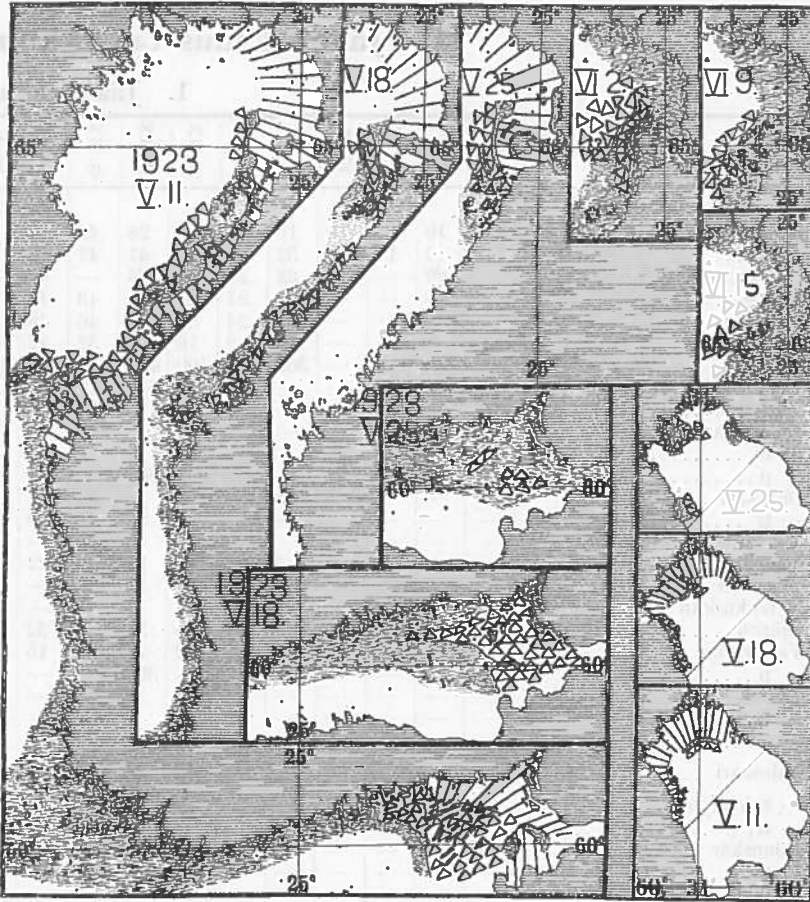
Kuva 29. Vanhaa ajojäättä aavan meren partaalla länsipuolella Helsingiä,  
8. p:nä huhtik. 1923.



Valok.: Kom.-kapt. Raf. Örnholm.

Kuva 30. Jäävalleja Ritgrundilla 25. p:nä toukok. 1923. (Huom. mies!)  
Meri kaikkialla aivan jäätön.

4. Laatokka. Mitä lopuksi Laatokkaan tulee, niin osoittautui myöskin kyseessäolevana talvena, että jään kehitys Laatokalla jokseenkin tarkkaan



Kuva 31. Yleiskarttoja jäistä 11., 18., 25. p:nä toukok., 2.. 9. ja 15. p:nä kesäk. 1923.

seurasi vastaavaa ilmiötä Suomenlahden sisäosassa. Huomauttaa voi kuitenkin, että kiintojään reunus siellä keväällä murtui vähä myöhemmin, luultavasti riippuen siitä, että avustava vedennousu Laatokassa puuttui.

# IV. Jäänpaksuus taulukkoina

## 1. Jäänpaksuus

Nr kuv. l.	Paikka.	X 26.	XI 8.	XI 10.	XI 17.	XI 24.	XII 1.	XII 8.	XII 15.	XII 22.	XII 29.	I 5.	I 12.
1	Röyttä .....	—	5	10	8	10	10	15	22	28	42	—	54
2	Ajos .....	6	11	14	17	21	32	36	39	41	42	43	45
3	Ulkogrunni .....	—	—	20	—	—	22	24	24	65	—	—	—
5	Toppila .....	—	—	—	—	—	21	27	34	—	43	48	50
6	Marjaniemi .....	—	—	—	—	—	13	24	31	43	46	48	51
7	Tauvo .....	—	—	—	—	—	15	8	16	30	32	32	30
—	p .....	—	200	—	—	—	300	400	400	400	400	400	400
8	Isokraaseli i .....	—	—	—	—	—	—	15	16	14	15	15	—
9	Raahel .....	—	—	—	—	—	—	30	35	37	34	31	—
10	Ulkokalla .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	tr .....	—	—	—	—	—	—	—	—	15	—	15	—
—	p .....	—	—	—	—	—	—	—	—	500	—	150	—
11	Ohtakari .....	—	—	—	8	8	8	10	8	15	20	—	20
—	tr .....	—	—	—	—	—	—	—	—	25	15	20	—
12	Tankar .....	—	—	—	—	—	—	3	—	—	5	—	—
13	Ykspilä .....	—	—	—	—	—	3	5	13	17	22	22	26
15	Kantlaks .....	—	—	—	—	—	—	12	—	17	20	—	25
—	Merenkurkku .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	Björkö .....	5	10	14	10	12	20	24	29	32	32	32	32
17	Valsörarna .....	—	—	—	—	—	—	—	12	16	22	15	—
—	p .....	—	—	—	—	—	—	—	—	300	—	—	—
18	Nörnskär .....	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—
—	tr, p .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	Korsö .....	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—
20	Palosaari .....	3	11	9	8	18	8	12	18	35	—	—	—
21	tuloväylä .....	—	—	—	—	—	—	—	9	25	21	25	24
—	tr, p .....	—	—	—	—	—	—	30	—	—	30	—	—
22	Rönnskär .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	a .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	p, tr .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	Strömmingsbadan .....	—	—	—	—	—	—	—	15	11	12	—	—
24	Bergö .....	—	—	—	—	—	—	10	12	22	20	20	20
25	Gåshällan .....	—	—	—	—	—	—	13	16	18	20	19	20
—	tr, p .....	—	—	—	—	—	—	—	—	25	38	34	30
27	Sälgrund .....	—	—	—	—	—	13	12	15	15	15	21	21
29	Högklubb .....	—	—	—	—	—	—	11	17	30	20	20	30
30	Yttergrund .....	—	—	—	—	—	10	—	—	17	15	—	—
—	a .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	Löutfjärd .....	—	—	—	—	—	—	12	19	32	30	30	30
31	Merikarvian ourat .....	—	—	—	—	—	10	12	20	25	25	25	25
32	Reposaari .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34	Säppi .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35	Bergskär, itä .....	—	7	—	—	—	12	16	19	29	28	27	26
—	länsi .....	—	—	—	—	—	—	—	—	10	8	—	—
36	Rauma i .....	—	—	—	—	—	—	—	—	20	—	—	—
—	a .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	tr .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Selitys: a: ulkopuolella; i: sisäpuolella; s: satama; tr: ajojää; p: ahtojää;

# ja tietoja meriliikenteestä.

(cm:ssä) perjantaisin.

I 19.	I 20.	II 2.	II 9.	II 16.	II 23.	III 2.	III 9.	III 16.	III 23.	III 30.	IV 6.	IV 13.	IV 20.	IV 27.	V 4.	V 11.	V 18.	V 25.	Nr. kuv. l.
62	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
48	55	58	61	64	65	67	67	67	67	67	65	65	60	75	60	50	40	40	2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
56	—	64	50	—	56	57	59	59	58	58	61	63	65	65	66	65	40	—	5
—	14	35	34	42	52	60	69	70	70	70	70	70	70	70	68	66	50	—	6
400	400	400	—	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	7
—	30	7	15	20	25	25	30	30	30	30	25	25	25	25	—	—	—	—	8
5	—	20	30	30	38	40	45	45	40	32	30	32	32	32	50	50	—	—	9
—	—	30	35	35	—	—	—	—	—	50	—	50	50	50	50	50	—	—	10
—	10	400	600	600	400	400	—	35	35	600	600	500	500	500	500	500	400	—	11
—	15	20	25	40	40	35	—	—	—	30	30	30	30	30	30	30	—	—	12
—	—	—	—	50	—	—	—	—	—	45	45	40	35	35	35	—	—	—	13
4	—	14	25	35	42	50	52	52	52	52	52	52	52	50	50	46	—	—	14
28	34	41	45	56	64	65	65	65	64	64	63	63	63	63	70	—	—	—	15
25	30	36	40	45	55	57	60	65	60	60	60	60	60	60	60	60	—	—	16
—	—	—	—	—	30	—	—	40	40	40	50	—	—	—	—	—	—	—	17
33	35	36	39	44	48	52	55	57	56	52	43	43	40	36	30	41	—	—	18
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19
—	—	—	—	15	20	30	—	35	—	28	28	—	—	30	—	—	—	—	20
—	25	—	50	12	20	30	40	40	45	400	25	40	—	45	—	—	—	—	21
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	35	—	—	—	—	22
29	31	—	31	35	41	42	45	41	36	38	35	33	38	—	25	—	—	—	23
100	—	—	—	20	30	53	—	55	70	—	48	45	30	150	—	—	—	—	24
—	—	—	—	—	12	10	17	35	55	32	25	—	—	—	—	—	—	—	25
—	—	—	—	—	13	—	—	—	17	10	—	—	—	—	—	—	—	—	26
13	18	16	14	26	33	36	39	40	39	35	25	25	20	20	20	—	—	—	27
20	20	30	35	45	50	58	60	65	65	65	60	50	45	—	—	—	—	—	28
15	20	25	25	25	35	35	35	—	—	—	20	20	—	—	—	—	—	—	29
30	30	30	30	30	600	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30
25	24	25	—	26	36	40	45	46	48	46	45	30	—	—	—	—	—	—	31
30	40	35	40	48	55	70	65	67	67	60	60	50	50	50	—	—	—	—	32
—	—	—	20	31	40	46	50	50	40	40	50	45	40	—	—	—	—	—	33
—	—	—	10	26	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	34
35	34	37	45	49	55	59	63	65	65	64	60	55	49	25	—	—	—	—	35
25	30	35	35	45	50	50	55	60	60	60	60	60	50	—	—	—	—	—	36
—	—	7	18	60	—	—	36	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	37
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	38
30	30	35	38	50	61	63	64	64	63	63	57	55	46	40	25	—	—	—	39
—	—	—	24	36	44	47	47	47	47	47	45	45	—	—	—	—	—	—	40
—	—	—	40	45	48	50	55	55	—	—	55	45	—	—	—	—	—	—	41
—	—	—	32	37	—	—	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	42
—	—	—	—	—	—	—	—	40	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	43

kursiiv. luku: ilmoitus tarkoittaa jotakin lähipäivää.



Nr kuv. I.	P a i k k a.	X 26.	XI 3.	XI 10.	XI 17.	XI 24.	XII 1.	XII 8.	XII 15.	XII 22.	XII 29.	I 5.	I 12.
37	Lökö .....	—	—	—	—	—	—	—	—	18	10	—	—
38	Uusikaupunki .....	—	—	—	—	—	8	13	16	23	23	25	26
40	Lypertö, pohj. —, etelä .....	—	—	—	—	—	—	5	11	9	6	—	—
41	Saggö .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42	Dånö .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
43	Sälskär i — a .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
44	Finbo, etelä —, itä .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— a .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45	Märket .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
46	Signilskär — p .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
47	Torpö .....	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—
48	Korsö .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
49	Kobbaklintar .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
51	Bomarsund — Prestön salmi .....	—	—	—	—	—	—	—	—	8	8	—	—
— Lumparen .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— Bussöfjärd .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— Vargata .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
54	Grundsunda .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
57	Jurmo .....	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—	—
56	Fiskö .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
55	Enklinge .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
52	Degerby .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
53	Sälsö .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
59	Kökar .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
58	Jungfruskär, etelä .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— a .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— a .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60	Utö .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
61	Lohm .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
63	Ruotsalainen .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
64	Naantali .....	—	—	—	—	—	3	7	10	27	23	21	22
65	Turku .....	—	—	—	—	2	5	8	9	8	9	8	7
— Airisto .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—
67	Pargasport .....	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—	15
66	Gullkrona .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
68	Hästhalm .....	—	—	—	—	—	10	14	18	29	28	28	28
69	Kemiön kanava .....	—	—	—	—	—	—	13	20	27	25	22	20
71	Jungfrusund .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
73	Bengtskär .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
74	Russarö .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
77	Tvärminne .....	—	—	—	—	—	—	—	14	22	20	—	19
80	Barön salmi — p .....	—	—	—	—	—	—	—	—	9	6	—	—
— p .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60	—	—	—
81	Bagaskär .....	—	—	—	—	—	3	—	3	13	—	—	—
— p .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50	—	—	—
— Skeppö .....	—	—	—	—	—	—	—	—	6	13	9	10	—
82	Kallbadan — p .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— p .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
83	Rönnskär (Porkkala) ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
85	Helsinki, Et. s. ....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— Pohj. s. ....	—	—	—	—	—	—	—	9	10	21	21	21	21
— Siltavuoren s. ....	—	—	—	—	—	—	—	11	12	25	25	25	25

Selitys: a: ulkopuolella; i: sisäpuolella; s: satama; tr: ajojaa; p: ahtojää;

Nr kuv. 1.	V 26.	V 18.	V 11.	V 4.	IV 27.	IV 20.	IV 13.	IV 6.	III 30.	III 23.	III 16.	III 9.	III 2.	II 23.	II 16.	II 9.	II 2.	I 26.	I 19.
37	—	—	—	—	—	—	—	—	58	59	58	57	56	50	35	30	26	20	10
38	—	—	—	—	—	—	—	53	57	57	56	57	51	45	41	39	37	34	26
40	—	—	—	—	—	—	—	55	60	60	60	60	57	45	45	38	31	25	15
41	—	—	—	—	—	—	—	—	42	46	48	46	46	40	30	25	25	12	5
42	—	—	—	—	—	—	—	—	19	18	30	30	35	30	25	25	—	—	—
43	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	34	33	34	31	20	20	10	—	—
44	—	—	—	—	—	—	—	14	29	33	29	33	36	35	21	21	12	—	—
45	—	—	—	—	—	—	—	—	29	40	39	40	39	38	27	23	10	—	—
46	—	—	—	—	—	—	12	—	—	—	29	—	26	24	20	20	10	—	—
47	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25	38	36	35	30	30	12	—	—
48	—	—	—	—	—	—	—	30	40	25	—	20	20	25	20	12	—	—	—
49	—	—	—	—	—	—	—	—	18	18	—	23	20	9	18	9	—	—	—
51	—	—	—	—	—	—	—	—	40	35	—	21	45	22	50	45	10	—	—
54	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45	9	50	40	30	—	—
57	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45	9	50	40	30	—	—
56	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45	9	50	40	30	—	—
55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45	9	50	40	30	—	—
52	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45	9	50	40	30	—	—
53	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45	9	50	40	30	—	—
59	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45	9	50	40	30	—	—
58	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45	9	50	40	30	—	—
60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45	9	50	40	30	—	—
61	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45	9	50	40	30	—	—
63	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45	9	50	40	30	—	—
64	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45	9	50	40	30	—	—
65	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45	9	50	40	30	—	—
67	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45	9	50	40	30	—	—
66	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45	9	50	40	30	—	—
68	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45	9	50	40	30	—	—
69	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45	9	50	40	30	—	—
71	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45	9	50	40	30	—	—
73	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45	9	50	40	30	—	—
74	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45	9	50	40	30	—	—
77	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45	9	50	40	30	—	—
80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45	9	50	40	30	—	—
81	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45	9	50	40	30	—	—
82	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45	9	50	40	30	—	—
83	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45	9	50	40	30	—	—
85	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45	9	50	40	30	—	—
36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

*kursiiv. luku:* ilmoitus tarkoittaa jotakin lähipäivää.

N <sup>o</sup> kuv. 1	P a i k k a.	X 26.	XI 3.	XI 10.	XI 17.	XI 24.	XII 1.	XII 8.	XII 15.	XII 22.	XII 29.	I 5.	I 12.
	— Meri s .....	—	—	—	—	—	—	—	9	20	20	20	20
	— Hietalahden s .....	—	—	—	—	—	—	—	—	11	11	11	11
86	Harmaja .....	—	—	—	—	—	—	—	—	7	—	—	—
87	Söderskär .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
90	Glosholm .....	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	7	7
	— Äggskär .....	—	—	—	—	—	—	—	—	7	—	—	—
91	Vätskär .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
93	Boistö .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	—
92	Loviisa .....	5	—	—	—	4	9	17	20	30	35	35	35
94	Orrengrund .....	—	—	—	—	—	—	6	—	6	7	8	11
95	Kaunissaari .....	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	7	—
96	Kotka .....	—	—	—	—	—	6	10	10	—	6	—	—
97	Haapasaari .....	—	—	—	—	—	—	—	—	12	20	—	20
98	Suursaari .....	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—
	— p .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
99	Tytärsaari .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	— tr .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	— p .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
100	Lavansaari .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
101	Seiskari .....	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—
102	Someri .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	— tr .....	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—
103	Narvi .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	— tr, p .....	—	—	—	—	—	—	—	—	11	—	—	—
105	Kuorsalo .....	—	—	—	—	3	—	10	12	—	15	25	30
104	Tammio .....	—	—	—	—	—	—	—	12	26	25	30	31
113	Hamina .....	1	5	—	—	3	8	—	15	20	20	20	—
107	Pitkäpaasi .....	—	—	—	—	—	—	—	—	25	25	30	35
108	Uuras, Teikarinselkä .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25	35	30
	— salmi .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	— Tuppuru .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
110	Koivisto .....	—	—	—	—	—	—	—	15	15	20	20	20
111	Seivästö .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16
112	Saunaniemi .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	— tr, p .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
113	Sortanlahti .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
114	Käkisalme .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
115	Kalksalo .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
116	Jaakkima .....	—	—	—	—	—	5	13	18	45	26	—	30
118	Sortavala .....	—	—	—	—	—	7	18	20	21	21	20	19
117	Sorola .....	—	—	—	—	—	10	—	20	25	32	21	26
119	Hanhipaasi, pohj. ....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—, etelä .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	— p .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
120	Läskelä .....	—	—	—	—	—	—	7	16	19	17	14	25
121	Koivuniemi .....	—	—	—	—	—	5	15	25	20	20	—	—

Selitys: a: ulkopuolella; i: sisäpuolella; s: satama; tr: ajojää; p: ahtojää;

Nr kav. I.	V 26.	V 18.	V 11.	V 4.	IV 27.	IV 20.	IV 13.	IV 6.	III 30.	III 23.	III 16.	III 9.	III 2.	II 29.	II 18.	II 9.	II 2.	I 26.	I 19.
86	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
87	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
91	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
93	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
92	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
94	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
95	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
96	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
97	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
98	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
99	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
101	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
102	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
103	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
105	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
104	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
117	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
107	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
108	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
110	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
111	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
112	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
113	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
114	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
115	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
116	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
118	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
117	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
119	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
120	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
121	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

*kursiiv. luku:* ilmoitus tarkoittaa jotakin lähipäivää.

## 2. Jäänpaksuus (cm:ssä) päi-

Päivämäärä	Joulukuun 1922				Tammikuun 1923				Helmikuun		
	Siltavuoren satama	Pohjois- satama	Meri- satama	Hietalahden satama	Siltavuoren satama	Pohjois- satama	Meri- satama	Hietalahden satama	Siltavuoren satama	Pohjois- satama	Hietalahden satama
1.	—	—	—	—	25	21	20	11	36	34	26
2.	—	—	—	—	25	21	20	11	36	34	26
3.	—	—	—	—	25	21	20	11	36	34	26
4.	—	—	—	—	25	21	20	11	37	35	27
5.	11	9	—	—	25	21	20	11	37	35	27
6.	11	9	—	—	25	21	20	11	37	36	28
7.	11	9	—	—	25	21	20	11	37	36	28
8.	11	9	—	—	25	21	20	11	37	36	28
9.	12	10	—	—	25	21	20	11	37	36	28
10.	12	10	—	—	25	21	20	11	37	36	28
11.	12	10	8	—	25	21	20	11	37	36	28
12.	12	10	9	—	25	21	20	11	37	36	28
13.	12	10	9	—	25	21	20	11	37	36	28
14.	12	10	9	—	25	21	20	11	37	36	28
15.	12	10	9	—	25	21	20	11	37	37	29
16.	15	13	12	—	—	—	—	11	37	39	32
17.	17	14	15	—	—	—	—	11	37	40	33
18.	20	16	18	—	35	35	24	rikottu	37	41	34
19.	21	17	20	—	36	36	25	»	37	42	35
20.	24	20	20	10	36	36	25	»	37	42	36
21.	25	21	20	11	36	36	25	»	37	43	37
22.	25	21	20	11	36	36	25	»	37	43	37
23.	25	21	20	11	36	36	25	»	38	43	37
24.	25	21	20	11	36	36	26	»	39	43	38
25.	25	21	20	11	36	36	26	»	40	43	38
26.	25	21	20	11	36	36	26	»	41	43	39
27.	25	21	20	11	36	36	26	»	42	43	39
28.	25	21	20	11	36	36	26	avoin	43	43	40
29.	25	21	20	11	36	36	27	»			
30.	25	21	20	11	37	37	27	jäätty			
31.	25	21	20	11	35	33	27	—			

## vittain Helsingin satamissa.

1923		Maaliskuu 1923					Huhtikuu 1923					
Meri- satama	Hietä- lahden satama	Siltä- vuoren- satama	Pohjois- satama	Etelä- satama	Meri- satama	Hietä- lahden satama	Siltä- vuoren- satama	Pohjois- satama	Etelä- satama	Meri- satama	Hietä- lahden satama	
28	28	55	52	46	56	46	44	46	41	47	43	1.
28	28	56	52	46	56	46	43	45	41	46	43	2.
28	28	56	52	47	56	47	42	44	40	45	42	3.
29	29	56	52	47	56	47	40	43	39	44	41	4.
29	29	56	52	47	56	47	37	42	38	43	41	5.
30	30	56	52	47	56	47	35	41	37	42	40	6.
30	30	56	52	48	56	48	30	41	37	42	40	7.
30	30	56	53	48	56	48	29	40	36	41	39	8.
30	30	56	53	48	56	48	28	39	35	40	38	9.
30	30	56	53	48	56	48	27	38	34	39	37	10.
30	30	56	53	48	56	48	26	37	33	38	36	11.
30	30	56	53	48	56	48	26	37	33	38	36	12.
30	30	56	53	48	56	48	ei kestä ei kestä ei kestä ei kestä ei kestä					13.
30	30	56	53	48	56	48	—	—	—	—	—	14.
32	32	56	53	48	56	48	—	—	—	—	—	15.
34	34	56	53	48	56	48	—	—	—	—	—	16.
36	35	55	53	47	55	47	—	—	—	—	—	17.
38	37	54	52	47	55	47	—	—	—	—	—	18.
39	38	54	52	47	55	47	—	—	—	—	—	19.
40	39	54	52	47	55	47	—	—	—	—	—	20.
41	40	54	52	47	55	47	—	—	avoin	—	—	21.
41	40	53	51	46	55	47	—	—	—	—	—	22.
41	40	52	50	45	54	46	—	—	—	—	—	23.
42	41	51	50	45	54	45	—	—	—	—	—	24.
42	41	50	49	44	53	45	—	—	—	—	—	25.
43	42	49	48	44	52	44	—	—	—	—	—	26.
43	42	49	48	44	52	44	—	—	—	—	—	27.
43	42	48	47	43	51	43	—	—	—	—	—	28.
		47	46	42	50	43	—	—	—	—	—	29.
		47	46	42	49	43	—	—	—	—	—	30.
		46	46	41	48	43						31.

## 3. Satamakonttorien ilmoitukset meriliikenteestä.

Paikka (Luvut viittaavat järjestyslukuihin. kuvassa 1, siv. 6)	Viimeinen purjealus syksyllä	Ensi jät satamassa	Jäänmurtaja ollut työssä	Viimeinen höyryalus syksyllä	Ensi höyry- alus keuhalla	Viimeinen jät satamassa	Ensi purje- alus keuhalla
4. Oulu .....	X 17.	X 26.	XI 3.-5.	XI 6.	VI 2.	V 19.	VI 2.
9. Raahel .....	XI 18.	XI 1.	—	XI 6.	V 27.	V 23.	V 28.
13. Ykspilä .....	X 28.	XI 28. <sup>1)</sup>	—	XI 17.	V 27.	V 18.	V 22.
14. Pietarsaari ....	XI 11.	X 30.	—	XI 22.	V 22.	V 15.	V 24.
21. Vaasa .....	XI 1.	XI 3.	XI 30.-XII 19., IV 24.-V 18.	XII 19.	V 5.	V 14.	V 29.
26. Kaskinen .....	X 21.	XI 30. <sup>1)</sup>	—	XI 28.	V 7.	V 8.	V 15.
28. Kristiinankaup..	X 6.	XI 7.	—	XI 20.	V 7.	V 7.	V 17.
32. Reposaari .....	XII 13.	X 27. <sup>2)</sup>	—	XII 7.	IV 13.	IV 16.	IV 27.
33. Mäntyluoto ....	XII 3.	—	XII 20.-II 5.	II 4.	V 4.	IV 23.	IV 30.
38. Uusikaupunki ..	XI 16.	XI 21.	IV 20.	XI 26.	IV 28.	V 4.	V 2.
52. Maarianhamina .	—	XII 10.	Koko talven <sup>3)</sup>	Höyrylaivaliikenne koko talven.		IV 21.	IV 22.
65. Turku .....	XII 5.	XII 20. <sup>1)</sup>	Koko talven <sup>3)</sup>	Höyrylaivaliikenne koko talven <sup>4)</sup> .		IV 18.	V 5.
76. Hanko .....	XII 8.	I 31. <sup>1)</sup>	Koko talven <sup>3)</sup>	Höyrylaivaliikenne koko talven <sup>5)</sup> .		IV 20.	IV 23.
78. Tammisaari ....	XI 27.	XI 27.	—	XII 7.	IV 11.	IV 10.	V 3.
85. Helsinki .....	XII 4.	XII 5. <sup>1)</sup>	XI 16.-II 19., IV 8.-V 2.	II 19.	IV 8.	IV 25.	V 4.
88. Porvoo .....	XII 8.	XII 13. <sup>1)</sup>	—	XII 22.	V 7.	V 5.	V 7.
92. Loviisa .....	XI 25.	XI 25.	XII 20.-21	XII 21.	V 11.	V 15.	V 14.
96. Kotka .....	XII 3.	X 27.	XII 8.-10., 23.-25., I 5.-10., 25., V 3.-13.	I 25.	V 3.	IV 28.	V 14.
106. Haminan sisäsa- tama .....	XI 14.	XI 11.	—	XII 1.	V 13.	IV 28.	V 28.
108. Uuras .....	XII 3.	XI 19.	XII 11.-17., V <sup>3)</sup>	XII 17.	V 15.	V 11.	V 22.
109. Viipuri .....	XII 5.	X 25.	XI 27.-XII 18., V <sup>3)</sup>	XII 15.	V 15.	IV 28.	V 25.

<sup>1)</sup> Koko satama-alue ensikerran jäässä.<sup>2)</sup> Sisäsatama.<sup>3)</sup> Tarpeen vaatiessa.<sup>4)</sup> Saaristoliikenne lakkasi XII 21, alkoi taas V 1.<sup>5)</sup> Yksityisinä päivinä meriliikenne mereltä suoraan Hankoon jäästeitten vuoksi mahdoton; silloin se johdettiin Turun saariston kautta.



## Havaintoasemien luettelo.

### 1. Asemakartan (kuv. 1) numerojärjestyksessä.

- |                           |                    |                    |
|---------------------------|--------------------|--------------------|
| 1. Röyttä.                | 42. Dänö.          | 83. Porkkala.      |
| 2. Ajos.                  | 43. Sälskär.       | 84. Herrö.         |
| 3. Ulkogrunni.            | 44. Finbo.         | 85. Helsinki.      |
| 4. Oulu.                  | 45. Märket.        | 86. Harmaja.       |
| 5. Toppila.               | 46. Signilskär.    | 87. Söderskär.     |
| 6. Marjaniemi.            | 47. Torpö.         | 88. Porvoo.        |
| 7. Tauvo.                 | 48. Korsö (Ahv.).  | 89. Pellinki.      |
| 8. Isokraaseli.           | 49. Kobbaklintar.  | 90. Glosholm.      |
| 9. Raathe.                | 50. Mariehamn.     | 91. Våtskär.       |
| 10. Ulkokalla.            | 51. Bomarsund.     | 92. Loviisa.       |
| 11. Ohtakari.             | 52. Degerby.       | 93. Boistö.        |
| 12. Tankar.               | 53. Sälsö.         | 94. Orrengrund.    |
| 13. Ykspilä.              | 54. Grundsunda.    | 95. Kaunissaari.   |
| 14. Pietarsaari.          | 55. Enklinge.      | 96. Kotka.         |
| 15. Kantlaks.             | 56. Fiskö.         | 97. Haapasaari.    |
| 16. Björkö.               | 57. Jurmo.         | 98. Suursaari.     |
| 17. Valsörarna.           | 58. Jungfruskär.   | 99. Tytärsaari.    |
| 18. Norrskär.             | 59. Kökar.         | 100. Lavansaari.   |
| 19. Korsö (Vaasan l.).    | 60. Utö.           | 101. Seiskari.     |
| 20. Palosaari.            | 61. Lohm.          | 102. Someri.       |
| 21. Vaasa.                | 62. Grännäs.       | 103. Narvi.        |
| 22. Rönnskär (Vaasan l.). | 63. Ruotsalainen.  | 104. Tammio.       |
| 23. Strömmingsbådan.      | 64. Naantali.      | 105. Kuorsalo.     |
| 24. Bergö.                | 65. Turku.         | 106. Hamina.       |
| 25. Gåshällan.            | 66. Gullkrona.     | 107. Pitkäpaasi.   |
| 26. Kaskinen.             | 67. Pargasport.    | 108. Uuras.        |
| 27. Sälgrund.             | 68. Hästholm.      | 109. Viipuri.      |
| 28. Kristiinankaupunki.   | 69. Kemiön kanava. | 110. Koivisto.     |
| 29. Högklubb.             | 70. Bromarv.       | 111. Seivästö.     |
| 30. Yttergrund.           | 71. Jungfrusund.   | 112. Saunaniemi.   |
| 31. Karvian ourat.        | 72. Öro.           | 113. Sortanlahti.  |
| 32. Reposaari.            | 73. Bengtskär.     | 114. Käkisalmi.    |
| 33. Mäntyluoto.           | 74. Russarö.       | 115. Kalksalö.     |
| 34. Säppi.                | 75. Hankoniemi.    | 116. Jaakkima.     |
| 35. Bergskär.             | 76. Hanko.         | 117. Sorola.       |
| 36. Rauma.                | 77. Tvärminne.     | 118. Sortavala.    |
| 37. Lökö.                 | 78. Tammisaari.    | 119. Hanhipaasi.   |
| 38. Uusikaupunki.         | 79. Jussarö.       | 120. Läskelä.      |
| 39. Isokari.              | 80. Barön salmi.   | 121. Koivuniemi.   |
| 40. Lypertö.              | 81. Bågaskär.      | 122. Mantsinsaari. |
| 41. Saggö.                | 82. Kallbådan.     |                    |

## 2. Aakkosellisessa järjestyksessä.

- Ajos, 2.  
 Barön salmi, 80.  
 Bengtskär, 73.  
 Bergskär, 35.  
 Bergö, 24.  
 Björkö, 16.  
 Boistö, 93.  
 Bomarsund, 51.  
 Bromarv, 70.  
 Bågaskär, 81.  
 Degerby, 52.  
 Dånö, 42.  
 Enklinge, 55.  
 Finbo, 44.  
 Fiskö, 56.  
 Glosholm, 90.  
 Grundsunda, 54.  
 Grännäs, 62.  
 Gullkrona, 66.  
 Gåshällan, 25.  
 Haapasaari, 97.  
 Hamina, 106.  
 Hanhipaasi, 119.  
 Hanko, 76.  
 Hankoniemi, 75.  
 Harmaja, 86.  
 Helsinki, 85.  
 Herrö, 84.  
 Hästholm, 68.  
 Högklubb, 29.  
 Isokari, 39.  
 Isokraaseli, 8.  
 Jaakkima, 116.  
 Jungfruskär, 58.  
 Jungfrusund, 71.  
 Jurmo, 57.  
 Jussarö, 79.  
 Kalksalo, 115.  
 Kallbådan, 82.  
 Kantlaks, 15.  
 Kaskinen, 26.  
 Kaunissaari, 95.  
 Kemiön kanava, 69.  
 Kobbaklintar, 49.  
 Koivisto, 110.  
 Koivuniemi, 121.  
 Kuorsalo, 105.  
 Korsö (Vaasan l.), 19.  
 Korsö (Ahv.), 48.  
 Kotka, 96.  
 Kristiinankaupunki, 28.  
 Käkisalmi, 114.  
 Kökar, 59.  
 Lavansaari, 100.  
 Lohm, 61.  
 Loviisa, 92.  
 Lypertö, 40.  
 Laskelä, 120.  
 Lökö, 37.  
 Maarianhamina, 50.  
 Mantsinsaari, 122.  
 Marjaniemi, 6.  
 Merikarvian ourat, 31.  
 Mäntyluoto, 33.  
 Märket, 45.  
 Naantali, 64.  
 Narvi, 103.  
 Norrskär, 18.  
 Ohtakari, 11.  
 Orrengrund, 94.  
 Oulu, 4.  
 Palosaari, 20.  
 Pargasport, 67.  
 Pellinki, 89.  
 Pietarsaari, 14.  
 Pitkäpaasi, 107.  
 Porkkala, 83.  
 Porvoo, 88.  
 Raahe, 9.  
 Rauma, 36.  
 Reposaaari, 32.  
 Ruotsalainen, 63.  
 Russarö, 74.  
 Rönnskär (Vaasan l.), 22.  
 Röyttä, f.  
 Saggö, 41.  
 Saunaniemi, 111.  
 Seiskari, 101.  
 Seivästö, 108.  
 Signilskär, 46.  
 Someri, 102.  
 Sorola, 117.  
 Sortanlahti, 113.  
 Sortavala, 118.  
 Strömmingsbådan, 23.  
 Suursaari, 98.  
 Sälgrund, 27.  
 Sälskär, 43.  
 Sälso, 53.  
 Säppi, 34.  
 Söderskär, 87.  
 Tammio, 104.  
 Tammissaari, 78.  
 Tankar, 12.  
 Tauvo, 7.  
 Torpö, 47.  
 Toppila, 5.  
 Turku, 65.  
 Tvärminne, 77.  
 Tytärsaari, 99.  
 Ulkogrunni, 3.  
 Ulkokalla, 10.  
 Utö, 60.  
 Uuras, 108.  
 Uusikaupunki, 38.  
 Vaasa, 21.  
 Valsörarna, 17.  
 Viipuri, 109.  
 Vätskär, 91.  
 Ykspilä, 13.  
 Yttergrund, 30.  
 Örö, 72.

## Deutsches Referat.

### Das Meereis im Winter 1922—23 an den Küsten Finnlands.

In etwa demselben Umfang wie für frühere Eiswinter wird eine zusammenfassende Uebersicht über die Eisverhältnisse den finnländischen Küsten entlang im Winter 1922—23 gegeben, wobei die Entwicklung des Eises in Zusammenhang mit einigen meteorologischen und thalassologischen Faktoren (Luft-, Oberflächen- und Tiefwassertemperatur, Wind, Wasserstand und Niederschlag) gestellt wird. Die Entwicklung des Eises wird durch Uebersichtskarten der Eislage für jeden Freitag zwischen dem 27. Oktober und dem 15. Juni näher beleuchtet. Folgende Bezeichnungen sind in diesen Karten angewandt:

kurze, horizontale Striche: *offenes Wasser*,  
sehr kleine Kreise: *Eisbrei*,  
kleine Punkte: *zusammengefrorener Eisbrei*,  
von der Küste gerade aus gezogene, ziemlich stark gedruckte Linien:  
*ebenes, festes Eis*,  
Dreiecke (ungefüllte): *Treibeis*,  
dreieckförmige Flächen (das Gebiet kann ausserdem von Linien wie  
beim festen Eis überzogen sein): *zusammengefrorenes Treibeis*,  
Kreislinien: *Packeis*,  
kreisförmige Flächen (das Gebiet kann ausserdem von Linien wie beim  
festen Eis überzogen sein): *zusammengefrorenes Packeis*,  
krause, stark gedruckte Linie: *Packeisband oder -wall*,  
mehrere obengenannter Zeichen unter einander in demselben Gebiete:  
alle die Eisarten, welche die betreffenden Zeichen bedeuten, kommen  
im Gebiete vor,  
leichte, ausgezogene Linie: *Eisgrenze*, d. h. Grenze zwischen verschiedenen  
Eisarten oder zwischen Eis und offenem Wasser,  
leeres Gebiet: keine Meldungen.

Im Abschnitt IV ist erstens (Tab. 1 und 2) ein Teil der vorhandenen Angaben der Eisdicke zum leichteren Ueberblicke zusammengestellt worden. Dann folgt eine Tabelle, die letzte, die einige von den Hafenverwaltungen mitgeteilten Angaben über die Schifffahrts- und Eisverhältnisse der Hafenplätze liefert.

Sämtliche Beobachtungsorte sind in Fig. 1 (S. 6) eingezeichnet. Die in dieser Figur angewandten Ordnungszahlen der Orte sind in den Tabellen der übrigen Abschnitte den betreffenden Ortsnamen beigelegt worden. Zuletzt im Buch gibt es ein nach den obengenannten Ordnungszahlen geordnetes und ein alphabetisches Ortsverzeichnis.



## MERENTUTKIMUSLAITOKSEN JULKAISUJA:

- N:o 1. ROLF WITTING: Merentutkimuslaitoksen toiminta vuonna 1919. 33 siv. Hinta Smk 2: —. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 2. KURT BUCH: Ammoniakstudien an Meer- und Hafenwasserproben. 18 siv. Hinta Smk 2: —.
- N:o 3. GUNNAR GRANQVIST: Jäät vuonna 1913—14 Suomen rannikoilla. Referaatti: Das Meereis im Winter 1913—14 an den Küsten Finnlands. 67 siv. Hinta Smk 5: —. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 4. GUNNAR GRANQVIST: Meritieteelliset retkikunnat Suomea ympäröiviin meriin vuonna 1914. Referaatti: Thalassologische Terminfahrten in den Finnland umgebenden Meeren im Jahre 1914. 22 siv. Hinta Smk 2: —. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 5. GUNNAR GRANQVIST: Säännölliset meren lämpötilan ja suolaisuuden havainnot vuosina 1914—18. Referaatti: Regelmässige Beobachtungen von Temperatur und Salzgehalt des Meeres in den Jahren 1914—1918. 56 siv. Hinta Smk 4: —. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 6. GUNNAR GRANQVIST: Meritieteelliset retkikunnat Suomea ympäröiviin meriin vuonna 1919. Referaatti: Thalassologische Terminfahrten in den Finnland umgebenden Meeren im Jahre 1919. 18 siv. Hinta Smk 2: —. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 7. ROLF WITTING: Merentutkimuslaitoksen toiminta vuonna 1920. 27 siv. Hinta Smk 2: —. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 8. GUNNAR GRANQVIST ja KURT BUCH: Meritieteelliset havainnot Helsinkiä ympäröivissä selissä. Referaatti: Thalassologische Beobachtungen in den Helsingfors-Hafengewässern. 42 siv. Hinta Smk 3: —. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 9. GUNNAR GRANQVIST ja RISTO JURWA: Meritieteelliset retkikunnat Suomea ympäröiviin meriin vuonna 1920. Referaatti: Thalassologische Terminfahrten in den Finnland umgebenden Meeren im Jahre 1920. 23 siv. Hinta Smk 2: —. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 10. GUNNAR GRANQVIST: Majakkalaivojen virta- ja tuulihavainnot vuosina 1914—1920. Referaatti: Strom- und Windbeobachtungen an den Leuchtschiffen 1914—20. 84 siv. Hinta Smk 6: —. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 11. ROLF WITTING: Helsinkiä ympäröivät vedet, veden vaihtoa ja likaantumista silmällä pitäen. Referaatti: Die Meeresbuchten um Helsingfors, ihre Wasserumsetzung und Verunreinigung. 120 siv. Hinta Smk 10: —. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 12. GUNNAR GRANQVIST ja RISTO JURWA: Meritieteelliset retkikunnat Suomea ympäröiviin meriin vuonna 1921. Referaatti: Thalassologische Terminfahrten in den Finnland umgebenden Meeren im Jahre 1921. 20 siv. Hinta Smk 2: —. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 13. GUNNAR GRANQVIST: Majakkalaivojen virta- ja tuulihavainnot vuonna 1921. Referaatti: Strom- und Windbeobachtungen an den Leuchtschiffen im Jahre 1921. 40 siv. Hinta Smk 3: —. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 14. ROLF WITTING: Merentutkimuslaitoksen toiminta vuonna 1921. 28 siv. Hinta Smk 2: —. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 15. HENRIK RENQVIST: Päivittäiset vedenkorkeushavainnot 1913—1920 Suomen rannikoilla. Referaatti: Tägliche Wasserstandsbeobachtungen 1913—1920 an den Küsten Finnlands. 82 siv. Hinta Smk 6: —. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 16. GUNNAR GRANQVIST: Säännöllisiä havaintoja meren lämpötilasta ja suolaisuudesta vuosina 1919—1920. Referaatti: Regelmässige Beobachtungen von Temperatur und Salzgehalt des Meeres in den Jahren 1919—1920. 63 siv. Hinta Smk 5: —. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 17. HENRIK RENQVIST: Wasserstandsregistrierungen in Helsingfors 1904—20 75 siv. Hinta Smk 15: —.
- N:o 18. KURT BUCH: Methodisches über die Bestimmungen von Stickstoffverbindungen im Wasser. 22 siv. Hinta Smk 2: —.

- N:o 19. HENRIK RENQVIST: Päivittäisiä vedenkorkeusarvoja 1921. Referaatti: Tägliche Wasserstandsangaben 1921. 30 siv. Hinta Smk 3:—. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 20. GUNNAR GRANQVIST: Säännöllisiä havaintoja meren lämpötilasta ja suolaisuudesta vuonna 1921. Referaatti: Regelmässige Beobachtungen von Temperatur und Salzgehalt des Meeres im Jahre 1921. 54 siv. Hinta Smk 6:—. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 21. HENRIK RENQVIST: Meritieteellinen kevätretkikunta 1922. Referaatti: Die thalassologische Terminfahrt im Jahre 1922. 18 siv. Hinta Smk 3:—. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 22. GUNNAR GRANQVIST: Jäät vuonna 1920—21. Referaatti: Das Meereis im Winter 1920—21. 90 siv. Hinta Smk 30:—. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 23. RISTO JURWA: Jäät vuonna 1919—20. Referaatti: Das Meereis im Winter 1919—1920. 139 siv. Hinta Smk 30:—. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 24. GUNNAR GRANQVIST: Majakkalaivojen virta- ja tuulihavainnot vuonna 1922. Referaatti: Strom- und Windbeobachtungen an den Leuchtschiffen im Jahre 1922. 40 siv. Hinta Smk 4:—. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 25. ROLF WITTING: Merentutkimuslaitoksen toiminta vuonna 1922. 25 siv. Hinta Smk 3:—. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 26. GUNNAR GRANQVIST: Säännöllisiä havaintoja meren lämpötilasta ja suolaisuudesta vuonna 1922. Referaatti: Regelmässige Beobachtungen von Temperatur und Salzgehalt des Meeres im Jahre 1922. 53 siv. Hinta Smk 6:—. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 27. RISTO JURWA: Meritieteellinen kevätretkikunta 1923. Referaatti: Die thalassologische Terminfahrt im Jahre 1923. 28 siv. Hinta Smk 4:—. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 28. GUNNAR GRANQVIST: Yleiskatsaus talven 1922—23 jääsuhteista. Referaatti: Uebersicht der Eisverhältnisse im Winter 1922—23 an den Küsten Finnlands. 55 siv. Hinta Smk 20:—. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 29. HENRIK RENQVIST: Päivittäisiä vedenkorkeusarvoja 1922. Referaatti: Tägliche Wasserstandsangaben 1922. 44 siv. Hinta Smk 7:—. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 30. ROLF WITTING ja HANS PETTERSSON: Thalassologische Beobachtungen im Ålandsmeer und Schärenmeer im Juli 1922 und Juli 1923. 39 siv. Hinta Smk 7:—.
- N:o 31. ROLF WITTING: Merentutkimuslaitoksen toiminta vuonna 1923. 26 siv. Hinta Smk 4:—. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 32. RISTO JURWA: Meritieteellinen kevätretkikunta 1924. Referaatti: Die thalassologische Terminfahrt im Jahre 1924. 27 siv. Hinta Smk 4:—. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 33. ERIK PALMÉN: Beobachtungen von Strom und Wind an den Leuchtschiffen im Jahre 1923. 26 siv. Hinta Smk 6:—.
- N:o 34. GUNNAR GRANQVIST: Regelmässige Beobachtungen von Temperatur und Salzgehalt des Meeres im Jahre 1923. 54 siv. Hinta Smk 10:—.
- N:o 35. ROLF WITTING: Merentutkimuslaitoksen toiminta vuonna 1924. 22 siv. Hinta Smk 4:—. (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 36. HENRIK RENQVIST: Päivittäisiä vedenkorkeusarvoja 1923. Referaatti: Tägliche Wasserstandsangaben 1923. 46 siv. Hinta Smk 8:— (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 37. GUNNAR GRANQVIST. Yleiskatsaus talven 1914—1915 jääsuhteista. Referaatti: Uebersicht der Eisverhältnisse im Winter 1914—15 an den Küsten Finnlands. 45 siv. Hinta Smk 20:— (Myöskin ruotsiksi).
- N:o 38. GUNNAR GRANQVIST: Regelmässige Beobachtungen von Temperatur und Salzgehalt des Meeres im Jahre 1924. 47 siv. Hinta Smk 10:—.
- N:o 39. ERIK PALMÉN: Die thalassologische Terminfahrt im Jahre 1925. 22 siv. Hinta Smk 10:—.

---

Hinta Smk 20:—

---